

UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA
DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA
PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

“UN ENFOQUE ACTUAL SOBRE LA FIBROTOMÍA COMO
TERAPIA PARA EVITAR RECIDIVA EN LOS TRATAMIENTOS DE
ORTODONCIA. REVISIÓN DE LA LITERATURA”

Tesis para optar el título de:

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTES

Presentado por:

C.D. SVEN MARIO ANAYA ESPINOZA

Asesor:

DR. ESP. LUIS ERNESTO ARRIOLA GUILLÉN

Lima – Perú

2019

	Reglamento de Grados y Títulos	Código: SG-RE-001-V2	Emisión: junio 2015	Vigencia 25/06/15
---	--------------------------------	-------------------------	---------------------------	----------------------

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Lima, a los **27** días del mes de **AGOSTO** de **2019**, siendo las **10:47** horas, con la asistencia del Jurado de Tesis, Presidido por el **MG. CLAUDIO PEÑA SOTO**, los miembros del jurado **MG. GERARDO MENDOZA AZPUR** y **MG. PEDRO LUIS TINEDO LÓPEZ** y el Asesor de la Tesis **DR. LUIS ARRIOLA GUILLÉN**, Y el **C.D. SVEN MARIO ANAYA ESPINOZA**, autor de la tesis Titulada: “**UN ENFOQUE ACTUAL SOBRE LA FIBROTOMÍA COMO TERAPIA PARA EVITAR RECIDIVA EN LOS TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA. REVISIÓN DE LA LITERATURA**” con el fin de optar el Título de Segunda Especialidad en **PERIODONCIA E IMPLANTES**. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido **Aprobado** con el calificativo de **Quince (15)**.

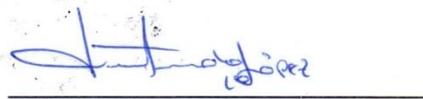
Se extiende la presente acta en cinco originales y siendo las **11:06** horas, se da por concluido el Acto Académico de Sustentación.



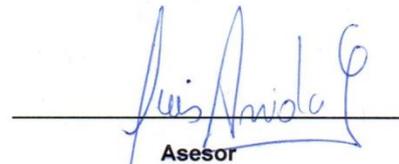
Presidente
MG. CLAUDIO PEÑA SOTO
DNI: 40734662



Miembro
Mg. GERARDO MENDOZA AZPUR
DNI: 10303123



Miembro
Mg. PEDRO LUIS TINEDO LÓPEZ
DNI: 45159119



Asesor
Dr. LUIS ARRIOLA GUILLÉN
DNI: 40990364

DEDICATORIA

A mis padres.

*Mamá gracias por estar a mi lado en esta etapa de posgrado y por ser la persona más importante en mi vida a la cual debo todo lo que soy y lo que seré, **Papá (Q.E.P.D)** por ser mi guía espiritual y por lo mucho que me quieres.*

A mi abuela y tíos.

*Abuelita **Amanda** tu tierno amor y sabiduría me ha formado profundamente como una persona amable sencilla y buena, gracias por haberme cuidado. **Tíos Euler, Marco y Hernán** gracias por todo su tiempo y dedicación para poder formarme con los más altos valores para afrontar la vida de la mejor manera.*

A Mercedes.

Hemos crecido desde niños para luego formar parte de la vida de adultos con dificultades, pero también con demasiadas alegrías, gracias por haberme regalado lo más valioso de una persona, su tiempo y tu apoyo durante toda mi vida. Tu amor me ha enseñado a ver la vida de una mejor manera.

Agradecimientos

Al Dr. Luis Ernesto Arriola Guillén y al Dr. Gerardo Mendoza Azpur por su valiosa asesoría en el proceso de realización de este trabajo de investigación.

RESUMEN

Esta investigación está basada en la revisión de un tratamiento coadyuvante a la contención fija o removible post tratamiento de ortodoncia para reducir la recidiva. La recidiva post tratamiento de ortodoncia es un problema frecuente sobretodo en pacientes que tuvieron las piezas dentarias muy giradas o inclinadas, incluso en pacientes portadores de aparatos de contención fija o removible. Actualmente, se consideran a las fibras transeptales como causantes de las recidivas, especialmente a las fibras oxitalánicas por la posición que adoptan desde la unión cemento – adamantina de un diente hasta la unión cemento – adamantina del diente contiguo pasando sobre la cresta alveolar y por sus características elásticas. La fibrotomía circunferencial supracrestal (FCS) surge como una terapia coadyuvante para reducir las tasas de recidivas post tratamiento de ortodoncia. El objetivo de la presente revisión de la literatura es describir el enfoque actual sobre la fibrotomía como terapia eficiente y estable a largo plazo para evitar la recidiva en los tratamientos de ortodoncia. La técnica quirúrgica no ha sufrido variaciones, pero sí han surgido autores buscando realizar la FCS con diferentes instrumentos tales como la electrocirugía y láser diodos de baja intensidad. A largo plazo no existen diferencias significativas entre los diferentes instrumentos utilizados para la FCS comparados con la FCS convencional, pero sí existen diferencias significativas entre realizar la FCS y no realizarla. La FCS es una terapia eficiente y estable a largo plazo sin importar el instrumento utilizado.

Palabras clave: ortodoncia, fibrotomía circunferencial superficial, recidiva, fibrotomía.

ABSTRACT

This research is based on the review of an adjunctive treatment for fixed or removable containment after orthodontic treatment to reduce relapse. Post-orthodontic treatment relapse is a frequent problem, especially in patients who have very turned or inclined teeth, even in patients with fixed or removable devices. Currently, transeptal fibers are considered to cause relapses, especially oxitalic fibers because of the position they adopt from the cementoenamel junction of a tooth to the cementoenamel junction of the adjacent tooth passing over the alveolar crest and through their elastic characteristics. The circumferential supracrestal fibrotomy (CSF) arises as an adjuvant therapy to reduce post-orthodontic treatment recurrence rates. The objective of the present review of the literature is to describe the current approach to fibrotomy as an efficient and stable long-term therapy to prevent recurrence in orthodontic treatments. The surgical technique has not undergone variations, but authors have emerged seeking to perform CSF with different instruments such as electrosurgery and low intensity laser diodes. In the long term there are no significant differences between the different instruments used for CSF compared to conventional CSF, but there are significant differences between performing the CSF and not performing it. CSF is an efficient and stable long-term therapy regardless of the instrument used.

Key words: Orthodontics, circumferential supracrestal fibrotomy, relapse, fibrotomy.

TESIS EN FORMATO ARTÍCULO DE REVISIÓN CON ESTRUCTURA DE LA REVISTA CIENTÍFICA ODONTOLÓGICA

INTRODUCCIÓN

La recidiva del apiñamiento dentario después del tratamiento de ortodoncia es un problema muy frecuente y específicamente en aquellos que presentaban dientes con muchas giroversiones, o marcadas inclinaciones. Dicha recidiva es atribuida en parte a la acción de las fibras gingivales supracrestales que primero sufren una distorsión durante el movimiento dental y luego tienden a recuperar su posición inicial ⁽¹⁻⁵⁾.

Los dientes tienen una gran predisposición a regresar a su ubicación original, aunque hayan utilizado aparatos de contención por un largo período ⁽²⁾. Este hecho concluye que existen fuerzas no deseadas sobre los dientes causando su recidiva, que incluso podría llegar a un porcentaje mayor al de 50% de las atenciones en ortodoncia si es que no se ha tenido un buen protocolo de contención ⁽⁴⁾, mientras que para Sant'Anna y cols. ⁽⁶⁾ el porcentaje de recidiva podría llegar a los 48%.

Históricamente, los primeros investigadores evaluaron los resultados obtenidos luego del tratamiento con ortodoncia, e intentaron identificar las alteraciones que ocurrían sobre el hueso y las fibras de soporte alrededor del diente ⁽⁶⁻⁸⁾. Estos autores reportaron cambios en el proceso alveolar, con un proceso simultáneo de reabsorción ósea en la zona de presión, y aposición ósea en la zona de tensión.

Angle ⁽⁹⁾ estaba convencido que los dientes deberían ser sostenidos mecánicamente en la nueva posición obtenida, el tiempo necesario para que los tejidos de soporte circundantes se hayan modificado en estructura y función de acuerdo a su nueva posición; Talbot ⁽¹⁰⁾ y Skogsborg ^(11, 12) plantearon una técnica quirúrgica para intentar mejorar este problema. Talbot proponía hacer una ranura que circundaba al diente por completo antes de intentar alinear éste, mientras que Skogsborg ⁽¹¹⁾, realizaba ranuras

verticales sobre el hueso alveolar del o de los dientes rotados; ambos autores informaron que la estabilidad se debía a la incisión quirúrgica del tejido blando. Erickson y cols. ⁽¹³⁾ cuestionaron la posibilidad de que las fibras transeptales serían una de las causantes de la recidiva de los tratamientos con ortodoncia, debido a la resistencia que ofrecían a los cambios morfológicos, los autores verificaron que las fibras transeptales se encuentran unidos firmemente dentro del cemento que se encuentra en la unión cemento-adamantina, dicha localización y la orientación de las fibras son indicadores de la función que cumplen, la de mantener una relación cercana entre los dientes adyacentes; desde entonces muchos estudios fueron planteados para el estudio a futuro llevados a cabo en animales y humanos.

Reitan ⁽⁴⁾, luego de realizar cortes histológicos en perros llegó a la conclusión y demostró que las fibras gingivales se observaban “estiradas y retorcidas” mientras se llevaba a cabo el movimiento rotacional del diente, ya que, luego de 232 días, los cortes histológicos hacían notar que las fibras se mantenían tensas. Además, pudo encontrar que las fibras en los tercios: apical y medio del ligamento periodontal en los dientes rotados, estaban dispuestos de una forma similar a los dientes control.

Usando la técnica especial de tinción se pudo descubrir la existencia de las fibras oxytalánicas en la encía humana ⁽¹⁴⁾ esto plantea la hipótesis que éstas fibras sean la etapa primaria en el desarrollo de fibras elásticas. Edwards ⁽²⁾ y Boese ⁽⁵⁾ hallaron en dientes rotados experimentalmente que las fibras oxytalánicas incrementaron su concentración en la zona transeptal del periodonto posterior a la rotación. Se tatuaron cuatro puntos sobre la encía en línea recta vertical adyacente a la zona medio bucal del diente a ser rotado, Edwards ^(2,3) observó como la encía se deformó siguiente la rotación ortodóntica, pero luego de dos meses de terminada la contención, todos los dientes se encontraron en su posición original y los puntos tatuados también retornaron al punto

inicial original en línea recta, por otro lado, cuando se realizó la contención, además de un corte de las fibras periodontales a una profundidad de 3mm debajo del borde marginal óseo, los puntos tatuados retornaron a su orientación original luego de 20 – 40 horas, sin embargo, el diente involucrado se mantuvo en la nueva posición.

Reitan ⁽⁴⁾ sugirió entonces, realizar una sección de dichas fibras para prevenir futuras recidivas, así la fibrotomía supracrestal circunferencial (FSC – siglas en español) se convirtió en una terapia coadyuvante para reducir la recidiva rotacional de los dientes en la fase posterior a la contención del tratamiento con ortodoncia ^(6, 7, 15).

En la actualidad han sido propuestos nuevos métodos para llevar a cabo la FCS entre los cuales están, la terapia láser de bajo nivel, electrocirugía y la asistida con láser con resultados aún no del todo claros ⁽¹⁶⁻²⁵⁾. Por lo que el objetivo de la presente revisión es conocer una visión actual de la técnica de FSC, conocer la evolución de la técnica y las nuevas tendencias para poder realizarla a través de una evaluación contemporánea de la literatura científica.

METODOLOGÍA

Se realizó la búsqueda exhaustiva en las bases de datos de PubMed, SciELO, Scopus, ScienceDirect, Wiley Online Library, utilizando palabras clave como “fiberotomy”, “fibrotomy”, “orthodontics relapse”, “circunferencial supracrestal fibrotomy”. Se seleccionaron los artículos en inglés que contenían a la fibrotomía circunferencial supracrestal como tratamiento para la recidiva post tratamiento de ortodoncia y se excluyeron aquellos artículos donde se utiliza dicha técnica para realizar intrusión o extrusión ortodóntica, los textos completos fueron obtenidos mediante búsqueda electrónica manual.

TÉCNICA QUIRÚRGICA DE LA FIBROTOMÍA CIRCUNFERENCIAL SUPERFICIAL

Skogborg ⁽¹¹⁾ es uno de los primeros clínicos en describir la técnica quirúrgica con la finalidad de contrarrestar las fuerzas de rotación residual que se encuentran dentro de los tejidos, después de realizado un tratamiento de ortodoncia sobre todo en los dientes con una rotación muy severa. Éste clínico denominó su técnica como “septotomía”, el cual requería eliminar una porción vertical del hueso interradicular distal al diente rotado, el cual era removido con una fresa. Posteriormente, realizaba un acceso mediante una incisión no mayor a 6 mm con una profundidad muco perióstica y dirección al centro del septum interdental, distal al diente que había sido movido con el tratamiento de ortodoncia. Esta incisión no debía llegar al ápice de los dientes ni a la papila interdental, por correr el riesgo de perder tejido en el espacio interdental ⁽⁹⁾.

La técnica de FCS usada en la actualidad tiene diferencias sutiles y se puede dividir en tres variaciones incluyendo la incisión sulcular dirigida directamente hacia la cresta alveolar, la incisión sulcular que va directamente dentro del espacio del ligamento

periodontal y finalmente la incisión a bisel externo fuera del surco gingival realizado desde la encía marginal que va dirigida hacia la cresta alveolar.

Edwards ^(2,3) luego de realizar un estudio en perros, realizó una incisión con una hoja de bisturí N° 11 dentro del surco gingival seccionando todas las fibras de fijación alrededor del diente a una profundidad aproximada de tres milímetros debajo de la cresta alveolar, es decir, proponía introducir la parte final de la hoja de bisturí de dos a tres milímetros dentro del espacio del ligamento periodontal y fueron Campbell y cols. ⁽²⁶⁾ los que denominaron ésta técnica como “fibrotomía circunferencial supracrestal” (FCS); También Edwards ⁽²⁾ recomendó realizar la FCS en un diente mesial y otro distal contiguos a la pieza tratada y mientras dure la fase de cicatrización se debía mantener a los dientes con su respectiva contención. Al respecto, Van der Linden ⁽²⁷⁾ describió una variación a la técnica, la cual consistía en evitar realizar la incisión dentro del surco gingival, en lugar de ello, la hoja de bisturí ingresa a través de la encía marginal en dirección a la cresta del hueso alveolar cortando las fibras supracrestales.

Es necesario resaltar la diferencia con la técnica de FCS convencional contra la recidiva y la utilizada para la intrusión o extrusión dental, en estos dos últimos casos específicos la técnica de FCS se realiza cada dos semanas durante tres meses según Yoshinuma y cols. ⁽²⁸⁾ o semanalmente durante seis semanas según Özbilen y cols. ⁽²⁹⁾, pero con la finalidad de acelerar los tratamientos de intrusión o extrusión según sea el caso.

Fricke y Rankine ⁽³⁰⁾ realizaron la FCS utilizando electro cirugía, el cual consistió en colocar un electrodo recto dentro del surco gingival y paralelo al diente, el cual pasa alrededor del diente con uno o dos milímetros debajo del epitelio de unión de una forma rápida sin presiones realizado en cuatro aplicaciones separadas. También, Kim y cols. ⁽³¹⁾ usaron el láser diodo Ga-Al-As, Jahanbin y cols. ⁽³²⁾ usaron el láser Er:YAG, Gokhale y cols. ⁽³³⁾ usaron el láser diodo de 980 nm, Miresmæili y cols. ⁽³⁴⁾ usaron el

láser Er,Cr:YSGG para realizar la FCS, todos ellos usaron una punta de láser el cual es introducido dentro del surco gingival y a una determinada longitud de onda es realizado el corte de las fibras supracrestales de una forma circunferencial.

La técnica de FCS no ha sufrido cambios en su forma de realizarla técnicamente a través del tiempo, sin embargo, los autores se encuentran en la búsqueda de un instrumento para poder realizarla con la finalidad de conseguir mejor confort del paciente con respecto a la percepción del dolor e inflamación, el control de la coagulación, mejoras en el tiempo de cicatrización, limitar el sangrado o evitarlo por completo y disminuir la probabilidad de infección post operatoria, en tal sentido los equipos láser son una gran alternativa para la realización de la FCS, también porque según los estudios analizados los resultados son similares a los conseguidos cuando se realiza la FCS convencional.

EFFECTOS NEGATIVOS DE LA TÉCNICA DE FCS, DEFINIDOS MEDIANTE LA REVISIÓN LITERARIA.

Edwards ⁽²⁾ mencionó como uno de los efectos negativos de la FCS en sus trabajos de investigación la recesión gingival post FCS, la cual, según sus recomendaciones se podría evitar al no realizar la incisión del epitelio de unión en la zona medio bucal o medio lingual de las piezas que presentaban una encía adherida adelgazada. Block y cols. ⁽³⁵⁾ mencionaron la necesidad de que el profesional encargado de realizar la FCS debía llevar esta técnica de manera fiel a la descrita en la literatura, y que debía tener amplio conocimiento del aparato de inserción (periodonto) antes de realizarla. Si el profesional secciona solamente las fibras gingivales se elimina el riesgo de sufrir recesiones gingivales post FCS, de no seguir dichas recomendaciones el resultado final desde el punto de vista estético podría estar muy comprometido.

La profundidad de bolsa en los dientes tratados con FCS es otro punto a tomar en cuenta como efecto negativo, tal como Fricke y Rankine ⁽³⁰⁾ describieron en su estudio encontraron que el promedio de la profundidad de bolsa post FCS realizado con bisturí era de 4.15 mm y de 4.45 mm post FCS realizado con electro cirugía en la primera semana, pero a las nueve semanas el promedio de la profundidad de bolsa en el grupo de FCS realizado con bisturí fue de 1.75 mm, mientras el grupo de FCS realizado con electro cirugía fue de 1.9 mm, otro parámetro evaluado por éste autor fue la pérdida gingival, en el cual, obtuvo una pérdida de 0.310 mm en los dientes con FCS realizado con hoja de bisturí y 0.115 mm en el grupo con FCS realizado con electro cirugía; en los perros donde se realizó resecciones profundas con la electro cirugía mostraron necrosis ósea y zonas de secuestro óseo, ulceración del a encía, y una destrucción pronunciada de la tabla alveolar vestibular, mientras que los tratados con FCS convencional mostraron inflamación gingival, mínima recesión y una reducción de la altura ósea, cabe resaltar el efecto inherente del mal olor emitido al usar la electro cirugía, para lo cual emplearon sistemas de evacuación grandes para eliminar dicho mal olor. En cuanto al uso del láser para realizar la FCS Kim y cols.⁽³¹⁾ obtuvieron como resultado un incremento de la profundidad de sondaje en los dientes tratados con láser diodo de Ga-Al-As (Galio – aluminio – arsénico), el incremento en promedio fue de 0.67 mm más profundo con respecto a la profundidad de sondaje inicial, mientras que Jahanbin y cols. ⁽³²⁾ reportaron un incremento en la profundidad de sondaje de 0.18 mm en promedio en el grupo realizado con la técnica convencional de FCS y de 0.36 mm en promedio para el grupo realizado con láser Er: YAG, mientras que en el estudio de Miresmæili y cols. ⁽³⁴⁾ obtuvieron en promedio una profundidad de sondaje de 1.55 en el grupo de FCS convencional y de 1.65 en el grupo de FCS realizado con láser Er, Cr: YSGG; todos estos autores concuerdan que este incremento de la profundidad de

sondaje al utilizar los diferentes tipos de láser, se debe a la gingivitis hiperplásica temporal post tratamiento.

La recesión gingival en el estudio de Jahanbin y cols. ⁽³²⁾ en el grupo donde se realizó la técnica convencional de FCS tuvo un promedio de 0.23 mm y de 0.46 mm para el grupo de la técnica de FCS realizada con láser Er:YAG, todos autores que investigan sobre la FCS encontraron que se presentaron recesiones gingivales, sin embargo las diferencias no son estadísticamente significativas, además todos recomiendan no realizar la técnica de FCS en la zona buco medial cuando no se cuentan con suficiente encía adherida evitando así recesiones gingivales que puedan llevar a conseguir resultados estéticos indeseados, y definitivamente no realizar la técnica sobre pacientes con problemas periodontales Miresmæili y cols. ⁽³⁴⁾.

Según la revisión de la literatura, todos los pacientes post FCS presentarán efectos negativos éstos efectos podrían ser minimizados si el clínico tiene un amplio conocimiento del periodonto, además de conocer la técnica de FCS y cómo llevarla a cabo de manera fiel a la descrita en la literatura. La recesión gingival es uno de los efectos negativos más resaltantes, ya que de realizarse el tratamiento de FCS en zonas estéticas podrían tener un efecto negativo para el paciente. La FCS realizada de manera convencional o con las variaciones descritas presenta efectos negativos, pero no son estadísticamente significativos entre las variaciones y la técnica convencional.

ESTABILIDAD Y PORCENTAJES DE RECIDIVA DE LA TÉCNICA FCS A LARGO PLAZO.

Ewards ⁽²⁾ es el autor que más ha evaluado la FCS a largo plazo, encontrando una diferencia entre el grupo al cual se le realizó la FCS convencional y el grupo control de 29% menos de recidiva a favor de los pacientes post FCS, excepto en la zona antero inferior donde la diferencia entre los mismos grupos era solo de 18.58% de recidiva,

esto se podría deber al hecho que en el maxilar inferior existen factores de recidiva como la erupción horizontal de los terceros molares, crecimiento continuo y las alteraciones que existen en la sobre mordida vertical y horizontal (overbite y overjet), además Edwards (2) concluyó que el tratamiento de FCS es más eficiente en aliviar las recidivas con una rotación pura a comparación con otro tipo de movimientos dentales.

Fricke y Rankine (30) luego de dos meses de contención obtuvieron un 25% de recidiva en los dientes tratados con FCS convencional y un 23% de recidiva en los dientes tratados con FCS realizado con electro cirugía, sin embargo, los resultados de su estudio mostraron que no existía diferencia estadísticamente significativa en los parámetros de recidiva, recesión gingival y profundidad de sondaje entre el grupo de FCS convencional y el grupo de FCS con electro cirugía, además concluyeron que la severidad de la rotación de los dientes no determina que tendrán mayor recidiva a comparación que los dientes con rotación moderada como se pudo observar en su estudio llevado a cabo en perros, el perro N° 5 presentaba una rotación de 49.2° y tuvo una recidiva de 40%, mientras que el diente rotado 66.3° mostró una recidiva de 16.7%; y el perro N° 4 presentaba un diente rotado en 56.8° con una recidiva de 29% y el diente rotado en 36° tuvo una recidiva de 17.2%; la principal limitación del estudio fue que se realizó en perros cuyas fibras gingivales son diferentes a las de los seres humanos, la principal diferencia se observa en la cantidad de fibras elásticas, entre ellas las fibras oxytalanicas que podrían desempeñar un rol determinante en el grado de recidiva Miresmæili y cols. (34), mientras que las fibras gingivales más parecidas a la de los humanos se encuentran en los monos Rhesus, por lo tanto se recomienda que los futuros estudios se lleven a cabo sobre los monos de esa especie (36-42).

Kim 2010 y cols. (31) concluyeron que el porcentaje de recidiva en el grupo control, donde se hicieron movimientos orotodónticos y contención fue de 41.29% luego de

cuatro semanas, 14.52% de recidiva en el grupo donde se realizaron movimientos ortodónticos, contención y el tratamiento de FCS con láser diodo de galio – aluminio – arsénico. Jahanbin y cols. ⁽³²⁾ obtuvieron un porcentaje de recidiva de 9.7% para los pacientes tratados con FCS convencional y un 12.7% los tratados con FCS realizado con láser Er:YAG y un 27.8% de recidiva en pacientes control a los que no se les realizó la FCS, la principal limitación del presente estudio es que se hizo a corto plazo (un periodo de un mes), otra de las variables fue la del dolor post tratamiento, en el cual se puede observar que los pacientes sometidos a la FCS convencional experimentaron el doble de dolor a comparación con los sometidos a FCS con láser Er:YAG. Sin embargo, debe ser considerada la posibilidad de un efecto placebo al atender al paciente con un aparato de con características de alta calidad, mientras que Dhingra y cols ⁽¹⁶⁾ manifestaron que no hubo percepción negativa del dolor en el grupo de FCS realizado con láser diodo ni en el grupo de la FCS convencional. Miresmæili y cols. ⁽³⁴⁾ obtuvieron una tendencia de recidiva de 4.87° para el grupo tratado con la FCS con láser Er,Cr:YSGG y de 5.09° para el grupo con FCS convencional, siendo esta diferencia no significativa y se llevó a cabo en el periodo de un mes, lo cual coincide con los resultados de Fricke y Rankine ⁽³⁰⁾ con respecto a que no existe una relación causa efecto entre el grado inicial de rotación y el grado de recidiva, como se vio la muestra 13 del estudio de Miresmæili y cols. ⁽³⁴⁾ presentaba una rotación inicial de 57° el cual presentó una recidiva de 12.3° y en la muestra 11, con una rotación inicial de 46.7° presentó una recidiva de 16.7°, en el mismo estudio observaron que dos pacientes del grupo de la FCS realizada con láser presentaron un leve aumento de volumen de la papila interdental, lo cual se puede atribuir al hecho de haberse realizado un raspaje al inicio del estudio, ya que, la mayoría de los pacientes con ortodoncia tienen alguna hiperplasia gingival inflamatoria a causa de biofilm acumulado durante el tratamiento

con ortodoncia. Con respecto a la experiencia del dolor ocasionado por el tratamiento de FCS, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de FCS con láser y el de FCS convencional.

Todos los autores concluyen que realizar la técnica de FCS post tratamiento de ortodoncia disminuye la recidiva en pacientes, aunque no la elimina por completo, este resultado se da independientemente de la técnica e instrumentos utilizados para realizarla. No existe diferencia estadística significativa entre las diferentes maneras de realizar la FCS y la recidiva, lo cual indica que debemos realizar la FCS con la técnica que el clínico conozca o domine más. La negativa o temor del paciente para realizarse éste tipo de técnicas invasivas es un problema de la técnica FCS, que podría verse superada por el uso de láser, ya que algunos estudios concluyeron que la percepción del dolor era menor en los pacientes que usaron ésta alternativa.

CONCLUSIONES

1. La FCS es una técnica eficiente para reducir la recidiva en los pacientes post tratamiento de ortodoncia a largo plazo, sin embargo, no la elimina por completo.
2. Se debe tener en cuenta llevar a cabo la técnica de FCS de manera fiel a la descrita en la literatura, la persona quien realice la técnica debe conocer ampliamente el periodonto, extenderse uno o dos dientes contiguos a la pieza tratada y definitivamente no realizar la técnica en pacientes con poca encía queratinizada, con la finalidad de obtener los mejores resultados funcionales y estéticos en los pacientes.
3. La técnica no ha sufrido cambios ni variaciones en la forma de realizarla, sin embargo, se han llevado a cabo estudios utilizando instrumentos alternativos a la hoja de bisturí N° 11 como son la electrocirugía y el láser de baja intensidad con diferentes longitudes de onda, los cuales no han mostrado ser superiores en cuanto a sintomatología y resultados clínicos al ser comparados con la técnica convencional.
4. Los pacientes que no han sido sometidos a la FCS post tratamiento con ortodoncia, presentan una tasa de recidiva demasiado alta, por lo cual, se debe realizar la técnica de FCS en todos los pacientes post tratamiento de ortodoncia, sobre todo a los que tuvieron dientes demasiado girados o inclinados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Swanson WD, Riedel RA, D'Anna JA. Postretention study: incidence and stability of rotated teeth in humans. *Angle Orthod.* 1975 Jul; 45(3):198-203.
2. Edwards JG. A study of the periodontium during orthodontic rotation of teeth. *Am J Orthod.* 1968 Jun; 54(6):441-61.
3. Edwards JG. A surgical procedure to eliminate rotational relapse. *Am J Orthod.* 1970 Jan; 57(1):35-46.
4. Reitan K. Tissue behavior during orthodontic tooth movement. *American Journal of Orthodontics*, 1960; 46 (12): 881-900.
5. Boese LR. Increased stability of orthodontically rotated teeth following gingivectomy in *Macaca nemestrina*. *Am J Orthod.* 1969 set; 56(3):273-90.
6. Sant'Anna EF, Araújo MTS, Nojima LI, Cunha ACD, Silveira BLD, Marquezan M. High-intensity laser application in Orthodontics. *Dental Press J Orthod.* 2017 Nov-Dec; 22(6):99-109.
7. Kingsley NW. An experiment with artificial palates. *Dent Cosmos.* 1877; 19:231-6.a
8. Aisenberg MS. Tissue changes in orthodontic tooth movements. *Am J Orthod.* 1948; 34:854-9.
9. Angle EH. The latest and best in orthodontic mechanism. *Dent Cosmos.* 1929; 71:409-21.
10. Talbot ES. Teeth irregularities and their surgical correction. *Dent Cosmos.* 38:907-11, 1896.
11. Skogsborg C. The permanent retention of the teeth after orthodontic treatment. *Dent Cosmos.* 1927; 69:1117-29.

12. Skogsborg C. The use of septotomy (surgical treatment) in connection with orthodontics. *Internat J Orthodont.* 1932; 18:1044-57.
13. Erickson BE, Kaplan H, Aisenberg MS. Orthodontics and transeptal fibers: histological interpretation of repair phenomena following the removal of first premolars with retraction of the anterior segment. *Am J Orthodont. and Oral Surg.* 1945; 31:1-20.
14. Fullmer HM, Lillie RD. The Oxytalan Fiber: A Previously Undescribed Connective Tissue Fiber. *Journal of Histochemistry & Cytochemistry.* 1958 Nov; 6(6): 425–430.
15. Cao T, Xu L, Shi J, Zhou Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015 Nov; 148(5):805-13.
16. Dhingra K, Vandana KL, Girish PV, Cobb C. Effect of 980-nm diode laser-aided circumferential supracrestal fiberotomy on fluorosed root surfaces. *The Angle Orthodontist.* 2012 Aug;83(3):425-30.
17. Cao R, Li Q, Wu Q, Yao M, Chen Y, Zhou H. Effect of non-surgical periodontal therapy on glycemic control of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and Bayesian network meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2019 Aug;19(1):176.
18. Akram Z, Shafqat SS, Niaz MO, Raza A, Naseem M. Clinical efficacy of photodynamic therapy and laser irradiation as an adjunct to open flap debridement in the treatment of chronic periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2019 Aug.

19. Araújo JGL, Araújo EMDS, Rodrigues FCN, Paschoal MAB, Lago ADN. High Power Laser and Photobiomodulation in Oral Surgery: Case Report. *J Lasers Med Sci.* 2019;10(1):75-8.
20. Chandra S, Shashikumar P. Diode Laser - A Novel Therapeutic Approach in the Treatment of Chronic Periodontitis in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial. *J Lasers Med Sci.* 2019;10(1):56-63.
21. Choung H-W, Lee S-H, Ham AR, Lee NR, Kim B, Pang K-M, et al. Effectiveness of Low-Level Laser Therapy with a 915 Nm Wavelength Diode Laser on the Healing of Intraoral Mucosal Wound: An Animal Study and a Double-Blind Randomized Clinical Trial. *Medicina (Kaunas).* 2019 Jul;55(8).
22. Böcher S, Wenzler J-S, Falk W, Braun A. Comparison of different laser-based photochemical systems for periodontal treatment. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2019 Jul.
23. Hemaïd S, Saafan A, Hosny M, Wimmer G. Enhancement of Healing of Periodontal Intrabony Defects Using 810 nm Diode Laser and Different Advanced Treatment Modalities: A Blind Experimental Study. *Open Access Maced J Med Sci.* 15 de junio de 2019;7(11):1847-53.
24. Talmac AC, Calisir M, Eroglu EG, Ertugrul AS. Effects of Er,Cr:YSGG and Diode Lasers on Clinical Parameters and Gingival Crevicular Fluid IL-1 β and IL-37 Levels in Generalized Aggressive Periodontitis. *Mediators Inflamm.* 2019; 2019:2780794.
25. Świder K, Dominiak M, Grzech-Leśniak K, Matys J. Effect of Different Laser Wavelengths on Periodontopathogens in Peri-Implantitis: A Review of In Vivo Studies. *Microorganisms.* 2019 Jun;7(7).

26. Campbell PM, Moore JW, Matthews JL. Orthodontically corrected midline diastemas: A histologic study and surgical procedure. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1975 Feb; 67(2):139-158.
27. Van der Linden FPGM. Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition. *Journal of the American Dental Association*. 1974 Jul; 89(1):139-153.
28. Yoshinuma N, Sato S, Makino N, Saito Y, Ito K. Orthodontic extrusion with palatal circumferential supracrestal fiberotomy improves facial gingival symmetry: a report of two cases. *J Oral Sci*. 2009 Dec;51(4):651-4.
29. Özbilen EÖ, Yılmaz HN, Köse KN. Orthodontic Extrusion with Circumferential Supracrestal Fiberotomy: A Report of Two Cases. *Turk J Orthod*. 2018 Dec;31(4):145-9.
30. Fricke LL, Rankine CA. Comparison of electrosurgery with conventional fiberotomies on rotational relapse and gingival tissue in the dog. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990 May; 97(5):405-12.
31. Kim SJ, Paek JH, Park KH, Kang SG, Park YG. Laser-aided circumferential supracrestal fiberotomy and low-level laser therapy effects on relapse of rotated teeth in beagles. *Angle Orthod* 2010; 80:385-90.
32. 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*. 2014 Nov; 146(5):565-72.
33. Gokhale SA, Byakod G, Gupta G, Muglikar S, Gupta S. Effects of laser-aided circumferential supracrestal fiberotomy on relapse of orthodontically treated teeth: A pilot study. *J Dent Lasers*. 2015 Jan; 9(1):16.

34. Miresmæili AF, Mollabashi V, Gholami L, Farhadian M, Rezaei-Soufi L, Javanshir B, Malekshoar M. Comparison of conventional and laser-aided fiberotomy in relapse tendency of rotated tooth: A randomized controlled clinical trial. *Int Orthod*. 2019 Mar; 17(1):103-113.
35. Block RW, Kerns DG, Regennitter FJ, Kerns LL. The circumferential supracrestal fiberotomy. *Gen Dent*. 1998 Jan-Feb; 46(1):48-54; quiz 55-6.
36. Jiang H, Li Y, Ye C, Wu W, Liao G, Lu Y, Huang P. Changes in advanced glycation end products, beta-defensin-3, and interleukin 17 during diabetic periodontitis development in rhesus monkeys. *Exp Biol Med (Maywood)*. 2018; 243(8):684–694.
37. Ebersole JL, Kirakodu S, Novak MJ, Orraca L, Stormberg AJ, Gonzalez-Martinez J, et al. Comparative analysis of expression of microbial sensing molecules in mucosal tissues with periodontal disease. *Immunobiology*. 2019;224(2):196-206.
38. Li H, Luo W, Feng A, Tang ML, Kensler TB, Maldonado E, et al. Odontogenic abscesses in rhesus macaques (*Macaca mulatta*) of Cayo Santiago. *Am J Phys Anthropol*. 2018;167(3):441-57.
39. Ebersole JL, Orraca L, Kensler TB, Gonzalez-Martinez J, Maldonado E, Gonzalez OA. Periodontal disease susceptible matriline in the Cayo Santiago *Macaca mulatta* macaques. *J Periodont Res*. abril de 2019;54(2):134-42.
40. Glickman I, Smulow JB. Adaptive Alterations in the Periodontium of the Rhesus Monkey in Chronic Trauma from Occlusion. *The Journal of Periodontology*. 1968;39(2):101-5.

41. Khouw FE, Goldhaber P. Changes in vasculature of the periodontium associated with tooth movement in the rhesus monkey and dog. Archives of Oral Biology. 1970 Dec;15(12):1125-IN11.
42. Ramfjord S. Experimental periodontal reattachment in rhesus monkeys. J Periodontol. 1951 Apr;22(2):67-77.

ANEXO 1
TABLAS DE ESTUDIO
TABLA 1

	AUTOR	EQUIPO UTILIZADO	RESULTADOS
TECNICA QUIRÚRGICA CONVENCIONAL	Edwards ⁽²⁾	Hoja de bisturí N° 11	En 3 meses hubo una recidiva imperceptible.
	Edwards ⁽³⁾	Hoja de bisturí N° 11	Estudio a largo plazo. En 15 años de seguimiento la diferencia entre realizar y no realizar la FCS es amplia. Sí existe diferencia significativa.
TÉCNICA NO CONVENCIONAL	Fricke y Rankine ⁽³⁰⁾	Electro cirugía para realizar FCS.	No hubo diferencia significativa con la técnica convencional.
	Kim y cols. ⁽³¹⁾	Láser diodo Ga-Al-As.	No hubo diferencias significativas con la técnica convencional.
	Jahanbin y cols. ⁽³²⁾	Láser Er:YAG	No hubo diferencias significativas con la técnica convencional.
	Gokhale y cols. ⁽³³⁾	Láser diodo de 980 nm	No hubo diferencias significativas comparadas con la técnica convencional.
	Miresmaëili y cols. ⁽³⁴⁾	Láser Er,Cr:YSGG	No hubo diferencias significativas comparadas con la técnica convencional.

Técnicas quirúrgicas y los resultados según los autores revisados.

ANEXO 2

SUBMISIÓN DEL ARTÍCULO

ARTICULO SUBMITIDO



Luis Ernesto Arriola Guillén <luchoarriola@gmail.com>
 Jue 22/08/2019 11:58

Para: sven mario ANAYA ESPINOZA ↕

Estimado Dr.

Sven Mario Anaya Espinoza
 Cordiales saludos.

El trabajo de investigación titulado: **"UN ENFOQUE ACTUAL SOBRE LA FIBROTOMÍA COMO TERAPIA PARA EVITAR RECIDIVA EN LOS TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA. UNA REVISIÓN"** ha sido submitido el 09/07/19 a la Revista Científica Odontológica (Lima). El mismo será designado a revisión por pares para tomar una decisión final. Este proceso puede demorar hasta 8 semanas. Le notificaremos cualquier decisión.

Gracias por submitir el artículo a nuestra revista.

Atte.

Luis Ernesto Arriola Guillén DDS, MSc, Ph.D.

Scopus Author ID: [55980065100](#)



ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0010-5948>

