



Terapia fotobiomoduladora láser con sesión única en postoperatorio de frenectomías y frenotomías

Single session laser photobiomodulation therapy in postoperative frenectomies and frenotomies

Tatiana Peña-Ruiz^{1*}  <https://orcid.org/0000-0002-5484-7464>

Ariel Delgado-Ramos²  <https://orcid.org/0000-0003-0174-6691>

Orietta Valverde-Grandal¹  <https://orcid.org/0000-0002-8693-743X>

Judit Martínez-Abreu³  <https://orcid.org/0000-0003-3184-7872>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

² Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. La Habana, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.

* Autor para la correspondencia: tatianapena@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Los frenillos, estructuras anatómicas ubicadas en forma de pliegue mucoso a nivel del maxilar y la mandíbula, deben ser eliminados cuando ocasionan trastornos periodontales, funcionales, fonéticos y protésicos, a través de técnicas quirúrgicas de frenectomía o frenotomía.

Objetivo: Evaluar la efectividad de la terapia fotobiomoduladora láser con sesión única en el alivio del dolor y la epitelización, durante el postoperatorio de frenectomías y frenotomías.



Métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental de intervención terapéutica en postoperatorio de frenectomías y frenotomías a 30 pacientes que acudieron al Departamento de Periodoncia, de la Facultad de Estomatología, de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, entre septiembre de 2020 y mayo de 2023. Se midieron variables como edad, sexo, intensidad del dolor y epitelización. Tres esquemas de tratamiento fueron aplicados: convencional (grupo control), terapia fotobiomoduladora láser en múltiples sesiones (grupo 1) y en sesión única (grupo 2).

Resultados: El 90 % de los pacientes que recibieron terapia fotobiomoduladora láser en sesión única no presentaron dolor a las 48 horas después de ser intervenidos, y tuvieron buena epitelización a los 7 días.

Conclusiones: La terapia fotobiomoduladora láser en sesión única es más efectiva en el alivio del dolor y la epitelización durante el postoperatorio de frenectomías y frenotomías.

Palabras clave: terapia por láser; cuidados postoperatorios; frenillo labial; cirugía.

ABSTRACT

Introduction: Frenulums, anatomical structures located in the form of a mucosal fold at the level of the maxilla and mandible, must be removed when they cause periodontal, functional, phonetic and prosthetic disorders, through frenectomy or frenotomy surgical techniques.

Objective: To evaluate the effectiveness of single session laser photobiomodulation therapy in pain relieve and epithelialization during the postoperative period of frenectomies and frenotomies.

Methods: A quasi-experimental study of therapeutic intervention was carried out in the postoperative period of frenectomies and frenotomies, on 30 patients who attended the Department of Periodontics, of the Faculty of Stomatology, of the Havana University of Medical Sciences, between September 2020 and May 2023. Variables such as age, sex, pain intensity and epithelialization were measured. Three treatment schemes were applied: conventional (control group), laser photobiomodulation therapy in multiple sessions (group 1) and in single session (group 2).

Results: 90% of the patients who received laser photobiomodulation therapy in a single session did not present pain 48 hours after undergoing surgery and had good epithelialization at 7 days.

Conclusions: Single session laser photobiomodulation therapy is more effective in relieving pain and epithelialization during the postoperative period of frenectomies and frenotomies.

Key words: laser therapy; postoperative care; labial frenulum; surgery.



Recibido: 10/10/2024.

Aceptado: 13/02/2025.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades inmunoinflamatorias crónicas han sido consideradas desde décadas atrás las de mayor prevalencia entre las periodontopatías, aunque en los últimos años se ha observado un incremento de pacientes afectados por deformidades y condiciones mucogingivales, como las provocadas por alteraciones en la inserción de los frenillos.⁽¹⁻³⁾

Definidos por autores como Castro et al.,⁽⁴⁾ los frenillos son estructuras anatómicas formadas por bandas de tejido conjuntivo fibroso, muscular o mixto, en forma de pliegue mucoso, y están ubicados en el maxilar y la mandíbula. Su función principal, según Figueroa,⁽⁵⁾ radica en mantener fijos la mucosa de los carrillos, la lengua y los labios a la mucosa alveolar, encía y al periostio subyacente.

La literatura científica considera a los frenillos patológicos, aberrantes o hipertróficos, cuando solo su cercanía con estructuras anatómicas de la cavidad bucal ocasionan trastornos periodontales, funcionales, fonéticos y protésicos. Con frecuencia, son causa de recesión periodontal y al separar la pared blanda de la encía marginal o de la bolsa periodontal durante el movimiento de labios y carrillos, ejercen tensión en dichas estructuras, impiden el correcto cepillado dental y favorecen el acúmulo de irritantes, lo que conduce a la enfermedad periodontal inflamatoria, agravan la preexistente o entorpecen la evolución exitosa de su tratamiento. De igual modo, suelen provocar diastemas, comprometen la adaptación de la prótesis cuando se localizan en rebordes edéntulos y pueden estar asociados a movimientos restrictivos de la lengua y el labio.^(1,6)

Para la eliminación de los frenillos patológicos se pueden realizar técnicas quirúrgicas de frenectomía y frenotomía, ambas como parte del plan de tratamiento periodontal en la fase II quirúrgica. En cirugía mucogingival, la forma más común de evitar molestias o complicaciones postoperatorias es la colocación de apósitos periodontales, quienes protegen la herida, alivian el dolor, previenen el sangrado, brindan al paciente seguridad durante su recuperación y evitan la reinsertión de las fibras en la zona intervenida. No obstante, por sus características físicas, actúan como barrera para posibles aplicaciones de otros productos. y dentro de los inconvenientes de su uso, está el frecuente desplazamiento de su sitio de colocación.⁽⁷⁾

Una de las alternativas terapéuticas difundidas en el área del conocimiento de periodoncia, que contribuye a la disminución del dolor, reducción de la inflamación y estimulación de la reparación tisular sin causar molestias al paciente, es la aplicación de la terapia fotobiomoduladora láser (TFBL) en la etapa posquirúrgica periodontal. Descrita por Etemandi et al.,⁽⁸⁾ consiste en la aplicación de energía láser de baja intensidad transmitida en forma de luz, con el propósito de promover una respuesta



biológica en el tejido receptor. Puede ser aplicada por irradiación directamente en el órgano o por vía transdérmica; induce efectos tanto locales como sistémicos.

La terapia láser de baja intensidad, de acuerdo con Cronshaw et al.,⁽⁹⁾ posibilita una mejor permeabilidad de la membrana celular, facilita el paso de electrólitos y nutrientes a la célula, por lo que puede emplearse como terapia regenerativa, al desencadenar una respuesta fotoquímica analgésica, antiinflamatoria o de reparación de los tejidos dañados.

En el Departamento de Periodoncia, de la Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, escasos son los estudios sobre el empleo de la TFBL con sesión única durante el postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía periodontal mediante técnicas de frenectomía y frenotomía, lo que constituye el problema científico de esta investigación, que tiene como objetivo evaluar la efectividad de la TFBL con sesión única, en el alivio del dolor y la epitelización en dichos pacientes.

MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental de intervención terapéutica, entre septiembre de 2020 y mayo de 2023, en el Departamento de Periodoncia, de la Facultad de Estomatología Raúl González Sánchez, de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

El universo de estudio lo conformaron 127 individuos de ambos sexos, comprendidos entre los 9 y 55 años de edad, tributarios de las técnicas quirúrgicas de frenectomía y frenotomía, con previa confección de historia clínica, aplicación de la fase inicial de tratamiento y discusión diagnóstica realizada, que acudieron al departamento en el período de tiempo antes mencionado. A través de un muestreo probabilístico simple aleatorio, se seleccionó una muestra de 30 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios:

De inclusión: ausencia de discapacidad intelectual y el consentimiento informado de formar parte de la investigación y cumplir con todas las sesiones de consulta para tratamiento y evolución.

En cuanto a los criterios de exclusión, están: diabéticos; embarazadas; pacientes tratados con corticosteroides sistémicos en un período previo de 6 meses antes de la investigación y con tratamiento de estimulantes de la cicatrización (vitamina C); pacientes con cáncer que se encuentran en un período de 5 años a partir del diagnóstico y tratamiento quirúrgico de radioterapia o quimioterapia; hábito de fumar; historia de antecedentes de reacciones adversas a tratamientos fotobiomoduladores con o sin láser, así como al apósito periodontal (Quirucem). Además, pacientes que cursaban con procesos infecciosos locales o sistémicos no controlados por antibioticoterapia y pacientes con enfermedades sistémicas que comprometan la cicatrización.



Los criterios de salida son el abandono del tratamiento o ausencia reiterada del paciente al mismo, y la aparición de algún evento adverso que obligue a la interrupción de la terapia.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto, se definieron y operacionalizaron las variables siguientes:

Edad: cuantitativa continua. Según años cumplidos, dato aportado por cada paciente y conformado en los siguientes grupos de edades: 9-19, 20-34 y 35-55.

Sexo: cualitativa nominal dicotómica. Según su condición biológica en masculino y femenino.

Técnica quirúrgica: cualitativa nominal dicotómica. Según la técnica quirúrgica empleada: frenectomía o frenotomía.

Esquemas de tratamiento: cualitativa nominal politómica. Se agruparon en tres:

- Esquema de tratamiento convencional (grupo control): pacientes donde las zonas intervenidas tras el proceder quirúrgico, fueron protegidas con el apósito periodontal (Quirucem), respetándose los procedimientos de preparación y colocación establecidos. No se aplicó TFBL ni otro tratamiento adicional, con el fin de acelerar la epitelización.
- Esquema de tratamiento A (grupo 1): pacientes donde las zonas intervenidas tras el proceder quirúrgico no fueron cubiertas con Quirucem y, basado en el efecto *scattering*,⁽¹⁰⁾ se aplicó TFBL en múltiples sesiones (dosis de energía 0,3 J que corresponden con una densidad de 4 J/cm², una sesión diaria a partir del día de la intervención, máximo 3 sesiones).
- Esquema de tratamiento B (grupo 2): pacientes donde las zonas intervenidas tras el proceder quirúrgico no fueron cubiertas con Quirucem y, basado en el efecto *scattering*,⁽¹⁰⁾ se aplicó TFBL en sesión única. En tres puntos de la zona intervenida, se conformó un triángulo, depositándose en cada punto 2 J, que corresponde a una densidad de energía de 29 J/cm² (6 J). En este caso, la carga energética no sobrepasó el valor utilizado como norma en investigaciones y prácticas internacionales.⁽⁹⁾

Intensidad del dolor: cualitativa ordinal. Dato aportado por el paciente por vía telefónica a través de la escala visual análoga de Scott y Huskinson, citados por Dobronsky.⁽¹¹⁾ Se evaluó a las 24, 48 y 72 horas posteriores a la cirugía en todos los grupos de experimentación, considerándose en tres categorías: no dolor, dolor moderado y dolor intenso.

Epitelización: cualitativa ordinal. Se evaluó a los 7, 14 y 30 días en todos los grupos de experimentación, empleándose el método de observación clínica y los siguientes



criterios: color, sangrado, presencia de edema y exudado, así como de tejido de granulación. Se consideró:

- Buena: ausencia o discreto eritema, ausencia de exudado y edema, presencia de tejido de granulación sin sangrado o discreto sangrado.
- Regular: presencia de eritema, edema y exudado discreto, presencia irregular de tejido de granulación con discreto sangrado.
- Deficiente: presencia de eritema, exudado, edema, ausencia de tejido de granulación, superficie cruenta y sangrante.

Métodos, técnicas y procedimientos

Los datos generales de cada paciente se obtuvieron a partir de la historia clínica de Periodoncia. Para la recolección de la información concerniente a las variables objeto de estudio, se elaboró de modo manual por los autores de la investigación, una planilla de recolección de datos que permitió posteriormente su procesamiento y análisis automatizado.

Cada grupo experimental estuvo conformado por 10 pacientes y la distribución de los mismos se hizo de modo aleatorio, con el objetivo de evitar sesgos.

Con el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences versión 22, se procedió al análisis de los datos obtenidos. Como medidas de resumen para variables cualitativas se determinaron frecuencias absolutas y relativas, expresadas en porcentajes. En busca de asociación entre variables objeto de estudio, se emplearon pruebas no paramétricas como Ji-cuadrado y razón de verosimilitud (variables politómicas). El nivel de significación utilizado para todas las pruebas fue $\alpha = 0,05$. Los resultados se presentaron en tablas de distribución de frecuencias simples y gráficos de barras.

El estudio siguió los principios éticos que rigen las investigaciones en seres humanos, establecidos en la séptima Declaración de Helsinki (2013).⁽¹²⁾ En todo momento se cumplió con los principios básicos de la bioética médica: autonomía, respeto a la dignidad e integridad de la persona humana, no maleficencia, justicia, solidaridad, responsabilidad y confidencialidad.

RESULTADOS

Los pacientes asistidos según edad y sexo se muestran en la tabla 1. Como se aprecia, el grupo de edad de mayor prevalencia fue el de 9-19 años (66,7 %). Dentro de este grupo, el 60 % de las personas eran femeninas. Solo el 33,3 % de la muestra objeto de estudio estuvo representada por el sexo masculino.



Tabla 1. Pacientes asistidos según edad y sexo

Grupos de edades	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
9-19	12	60,0	8	40,0	20	66,7
20-34	5	71,4	2	28,6	7	23,3
35-55	3	100,0	-	-	3	10,0
Total	20	66,7	10	33,3	30	100,0

Los tratamientos quirúrgicos realizados según grupos de experimentación conformados se exhiben en la tabla 2. Destaca cómo la frenectomía fue realizada al 73,3 % del total de pacientes asistidos y al 40,9 % de los pacientes que recibieron TFBL en sesión única.

Tabla 2. Tratamientos quirúrgicos realizados según grupos de experimentación

Tratamiento quirúrgico	Grupos de experimentación						Total	
	Grupo control		Grupo 1		Grupo 2		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Frenectomía	8	36,4	5	22,7	9	40,9	22	73,3
Frenotomía	2	25,0	5	62,5	1	12,5	8	26,7
Total	10	33,3	10	33,3	10	33,3	30	100

La evaluación de la intensidad del dolor postoperatorio a las 24 horas se muestra en el gráfico 1. Los resultados de la prueba chi-cuadrado fueron: ($\chi^2 = 7,505$; $p = 0,111$; $p > 0,05$).



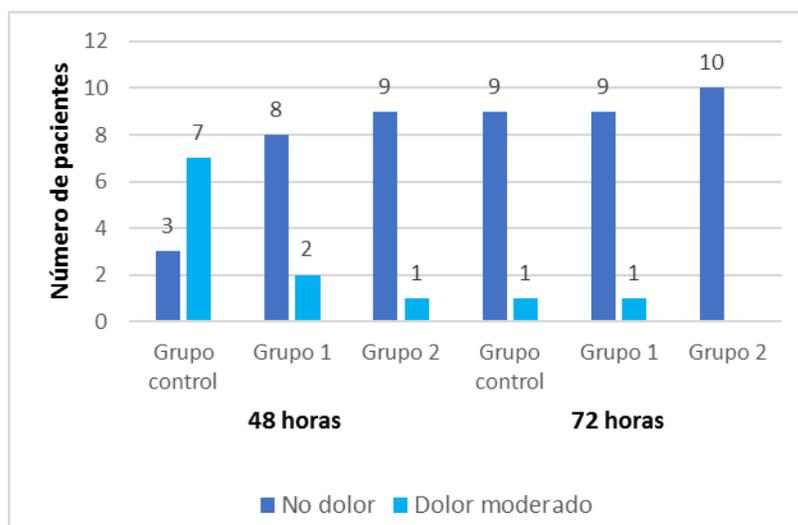


Gráf. 1. Dolor postoperatorio a las 24 horas.

Como se observa, 18 pacientes del total de casos presentaron dolor moderado en el postoperatorio a las 24 horas (60 %) y solo el 16,7 % presentó dolor intenso en esta primera visita. Al analizar la intensidad del dolor percibido en cada grupo de experimentación de modo individual, se constató que el 80 % de las personas que recibieron TFBL en múltiples sesiones (grupo 1), percibieron dolor de intensidad moderada, hallazgo diferente al observado en el grupo que recibió la terapia láser en sesión única, donde el 50 % no presentó dolor alguno.

El gráfico 2 muestra la evaluación de la intensidad del dolor a las 48 y 72 horas después de realizado el proceder quirúrgico.





Gráf. 2. Dolor postoperatorio a las 48 y 72 horas.

Obsérvese que a las 48 horas de practicada la cirugía, ningún paciente de cada uno de los grupos de experimentación percibió dolor intenso, y el 90 % de los que recibieron TFBL en sesión única (grupo 2) no tuvo dolor. Un día más tarde, la totalidad de las personas de este grupo no presentó dolor; a diferencia del grupo 1 y control, donde aún el 10 % de los individuos presentaba dolor de intensidad moderada.

La evaluación de la epitelización a los 7 y 14 días de la intervención es resumida en las tablas 3 y 4. Los resultados de la prueba chi-cuadrado fueron: $p = 0,003 < 0,05$; $p = 0,036 < 0,05$.

Tabla 3. Epitelización a los 7 días de la intervención según grupos de experimentación

Epitelización	7 días						Total	
	Grupo control		Grupo 1		Grupo 2			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Buena	1	6,2	6	37,5	9	56,3	16	53,3
Regular	8	72,7	2	18,2	1	9,1	11	36,7
Deficiente	1	33,3	2	66,7	-	-	3	10,0
Total	10	33,3	10	33,3	10	33,3	30	100



Tabla 4. Epitelización a los 14 días de la intervención según grupos de experimentación

Epitelización	14 días						Total	
	Grupo control		Grupo 1		Grupo 2		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
Buena	7	25,9	10	37,0	10	37,0	27	90,0
Regular	3	100	-	-	-	-	3	10,0
Deficiente	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	10	33,3	10	33,3	10	33,3	30	100

Resalta cómo más de la mitad de los pacientes (53,3 %) presentaron buena epitelización a los 7 días y en especial los que recibieron TFBL en sesión única (56,3 %). Si se analiza cada grupo de experimentación por separado, se aprecia que el 90 % de los individuos que conformaron el grupo 2, presentaron buena epitelización una semana después de realizada la intervención, a diferencia de los del grupo 1 y control.

Una evaluación de la epitelización a los 14 días permitió corroborar que solo tres pacientes del grupo control poseían aún una cicatrización regular. Al mes, en la totalidad de las personas, la epitelización fue evaluada de buena.

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos en el estudio coinciden con los reportados por Dobronsky,⁽¹¹⁾ y Azevedo et al.,⁽¹³⁾ donde el dolor postoperatorio disminuyó de intensidad en todos los grupos de experimentación, pero solo en el que recibió tratamiento con sesión única de TFBL, se obtuvo el mayor número de pacientes con no dolor en las primeras 24 horas y remisión total de la sensibilidad dolorosa en todos sus integrantes a los dos días. La existencia de diferencias estadísticas significativas con un margen de error del 5 % entre los grupos ($p < 0,05$), permitió afirmar que en la muestra objeto de estudio este tipo de terapia fue la más efectiva en relación con el alivio del dolor. Musstaf et al.,⁽¹⁴⁾ al aplicar láser de diodo de baja potencia (660 nm-100 mW), obtuvieron resultados similares en comparación con el grupo control.

El alivio inmediato del dolor percibido tras la aplicación de la TFBL, a criterio de los autores, obedece a sus efectos fotobiológicos sobre la microcirculación, la cual al normalizarse, reduce la isquemia y la liberación de mediadores químicos involucrados en la estimulación de nociceptores (bradicinina y prostaglandina E₂).^(15,16) Así, se estabiliza el potencial de la membrana celular y se restablece la homeostasis tisular.⁽¹⁰⁾

Otro de los efectos fotobiológicos de la terapia láser, sin dudas, lo constituye la acción trófica y estimuladora de la regeneración hística sobre los tejidos lesionados. Según la



literatura consultada,^(4,17) la epitelización como parte del proceso de cicatrización en los tejidos bucales ocurre mediante células epiteliales (lábilas) que proliferan durante toda la vida y sustituyen a las que se destruyen de manera continua.

La epitelización de la zona intervenida posterior a las técnicas quirúrgicas de frenectomía y frenotomía estimuladas por láser, está favorecida por un incremento de la liberación de factores de crecimiento plaquetarios, que tienen la posibilidad de estimular, en gran medida, la actividad tanto de las células óseas como epiteliales.^(15,18) Este hecho podría explicar el por qué transcurridos 7 y 14 días después de la cirugía, aún existían pacientes con epitelización evaluada de regular dentro del grupo control y no dentro de los que recibieron TFBL.

Al igual que con la intensidad del dolor, el cálculo del estadígrafo Ji-cuadrado en relación a la evaluación de la epitelización a los 7 días de la intervención quirúrgica, arrojó diferencias significativas entre grupos de experimentación, hecho que permitió confirmar, con un nivel de significación $\alpha = 0,05$, la efectividad que sobre el proceso de epitelización posee la TFBL en sesión única durante el postoperatorio de frenectomías y frenotomías ($p < 0,05$), al disminuir el tiempo de recuperación y el número de visitas a consulta.

Dadas las limitaciones del estudio, se recomienda para futuras investigaciones sobre la temática, aumentar el tamaño de la muestra e incluir otras variables de interés periodontal.

Como conclusión, la TFBL de sesión única es más efectiva en el alivio del dolor y la epitelización durante el postoperatorio de frenectomías y frenotomías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas Casillas AP, Yáñez Ocampo BR, Monteagudo Arrieta CA. Periodontología e implantología. 2da ed. Ciudad de México: Editorial Médica Panamericana; 2022.
2. Cruz Morales R, Brito Pérez K, Caballero López D. Comportamiento de los trastornos mucogingivales y su tratamiento. Matanzas, 2008-2010. Rev Méd Electrón [Internet]. 2013 [citado 05/05/2023];35(3):253-62. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242013000300005&lng=es
3. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. J Clin Periodontol [Internet]. 2018 [citado 17/06/2022];45(S20):190-8. DOI: 10.1111/jcpe.12948.
4. Castro Rodríguez Y, Bravo Castagnola F, Grados Pomarino S. Resultados clínicos del tratamiento de frenillos labiales; frenectomía y frenotomía. Int J Interdiscip Dent [Internet]. 2020 [citado 11/01/2023];13(1):40-3. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882020000100040&lng=es



5. Figueroa Cardona KN. Técnicas de frenectomía labial y lingual: una revisión sistemática [tesis en Internet]. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2019 [citado 16/09/2022]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/16402>
6. González Díaz ME, Toledo Pimentel B, Sarduy Bermúdez L, et al. Compendio de Periodoncia. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017.
7. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, et al. Newman and Carranza's Clinical Periodontology. 13th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2019.
8. Etemandi A, Taghavi Namin S, Hodjat M, et al. Assessment of the Photobiomodulation Effect of a Blue Diode Laser on the Proliferation and Migration of Cultured Human Gingival Fibroblast Cells: A Preliminary in Vitro Study. J Lasers Med Sci [Internet]. 2020 [citado 11/01/2023];11(4):491-6. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33425303/&ved=2ahUKEwju_Yy8p-3-AhUsI0QIHeBHALAQFnoECBEQAQ&usq=AOvVaw39q5XT0M6wtU84HN6U4s8V
9. Cronshaw M, Parker S, Anagnostaki E, et al. Photobiomodulation Dose Parameters in Dentistry: A Systematic Review and Meta-Analysis. Dent J [Internet]. 2020 [citado 31/01/2023];8(4):114. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33036145/&ved=2ahUKEwifg7Wzr-3-AhV9J0QIHdvzAaAQFnoECBQQAQ&usq=AOvVaw2JY9hYIwWSBnu8wcHxD2Z6>
10. Dompe C, Moncrieff L, Matys J, et al. Photobiomodulation-Underlying Mechanism and Clinical Applications. J Clin Med [Internet]. 2020 [citado 11/01/2023];9(6):1724. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32503238/&ved=2ahUKEwjSgJSwpO3-AhXCC0QIHc45AjoQFnoECBMQAQ&usq=AOvVaw1MsNrK-D9Pu4eY7reBmmVO>
11. Dobronsky Maldonado DC. Eficacia del uso del láser de baja potencia en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes que acuden al posgrado de Endodoncia de la Universidad Central del Ecuador [tesis en Internet]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2020 [citado 31/01/2023]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/b06f19f3-d84b-40e0-b825-b5565d96a811>
12. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Navarra: Universidad de Navarra; 2013 [citado 15/10/2023]. Disponible en: <http://www.redsamid.net/archivos/201606/2013-declaracion-helsinki-brasil.pdf?1>
13. Azevedo Leite GM, Peixoto Leite MM, de Lima Dantas JB, et al. Clinical applications of ILIB technique in Dentistry – State of Art. Res Soc [Internet]. 2022 [citado 08/04/2023];11(5). Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/28295/24737/328658>



14. Musstaf RA, Jenkis DF, Jha AN. Assessing the impact of low level laser therapy (LLLT) on biological systems: a review. Int J Radiat Biol [Internet]. 2019 [citado 11/01/2023];95(2):120-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30614743/>

15. Pérez Ruiz AO. El estomatólogo y su relación con el dolor y la sangre [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2019 [citado 15/10/2023]. Disponible en: <http://www.ecimed.sld.cu/2019/09/30/el-estomatologo-y-su-relacion-con-el-dolor-y-la-sangre-2da-ed/>

16. Peña Ruiz T, Delgado Ramos A, Grau León IB, et al. Terapia fotobiomoduladora láser en estomatología. Infodir [Internet]. 2024 [citado 20/06/2024];0. Disponible en: <https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1599/1811>

17. Tiol-Carrillo A, la Sancha DJ, Bledl-Mendoza N. Reparación tisular de los tejidos orales. Una revisión de la literatura. Rev ADM [Internet]. 2024 [citado 20/06/2024];81(3):164-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2024/od243f.pdf>

18. Pares Perfetti A, Guada Melet NV, Castillo Páez JA. Frenectomía lingual con láser ND:YAG. Reporte de caso. Rev Cient Odontol (Lima) [Internet]. 2023 [citado 20/06/2024];11(2):e158. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10809958/pdf/odontologica-11-e158.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Tatiana Peña-Ruiz: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyecto, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original, revisión y edición.

Ariel Delgado-Ramos: conceptualización, curación de datos, análisis formal, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.

Orietta Valverde-Grandal: visualización, revisión y edición.

Judit Martínez-Abreu: redacción del borrador original, revisión y edición.



Editor responsable: Silvio Soler-Cárdenas.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Peña-Ruiz T, Delgado-Ramos A, Valverde-Grandal O, Martínez-Abreu J. Terapia fotobiomoduladora láser con sesión única en postoperatorio de frenectomías y frenotomías. Rev Méd Electrón [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso];47:e6085. Disponible en:

<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/6085/6128>

