

Article

UTILIZACIÓN DE LÁSER DIODO EN EL TRATAMIENTO DE LA PERI-IMPLANTITIS. REPORTE DE 3 CASOS

Use of diode laser in Peri-implantitis Treatment. Report of 3 cases

JAVIER E. BASUALDO ALLENDE 

Departamento de Graduados, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Chile.

M. ISABEL VON MARTTENS SEPÚLVEDA 

Práctica Privada, Santiago, Chile

ALFREDO H. VON MARTTENS CASTRO

Departamento de Graduados, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Chile.

CRISTIAN BERSEZIO MIRANDA 

Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

JANJA KUZMICIC CERVELLINO 

Práctica Privada, Santiago, Chile.

EDUARDO FERNÁNDEZ GODOY 

Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Autor de correspondencia: Javier E. Basualdo Allende
javierbasualdo@odontologia.uchile.cl

Receipt: 02/11/2020
Acceptance: 22/11/2020

RESUMEN

Los implantes dentales son ampliamente usados para el reemplazo de piezas dentarias y se han convertido en el “gold standard” de las terapias protésicas en odontología. Dado el mayor uso de éstos, las investigaciones epidemiológicas recientes han demostrado elevadas tasas de prevalencia de enfermedad periimplantaria. En el presente estudio se presentan tres casos clínicos diagnosticados con periimplantitis. Todos los casos presentaron aumento de la profundidad al sondaje periimplantario en relación a controles anteriores, supuración, sangramiento al sondaje y pérdida ósea confirmada a través de tomografía computada cone beam. El tratamiento indicado para todos los casos fue una terapia conjunta entre un tratamiento mecánico mediante ultrasonido con la utilización de puntas plásticas (PI EMS®, Suiza) y la terapia con láser. Para la laserterapia se utilizó un equipo de láser diodo de 940 nm (Biolase®, USA) con una potencia de 2 W en modo CW, utilizando una punta de 300 µm. El láser de diodo no daña la superficie de titanio y es capaz de descontaminar las superficies rugosas de los implantes. En este reporte, el uso de una terapia combinada mecánica y láser fue efectiva en todos los casos. En los controles clínicos, la mucosa periimplantaria no presentó signos de supuración ni sangramiento, y la profundidad al sondaje también se vio disminuída. El nivel óseo se controló a través de una tomografía computada cone beam y no se evidenciaron cambios significativos. En la actualidad, la evidencia clínica para el tratamiento periimplantario mediante la fototerapia todavía es limitada. Sin embargo, el láser ofrece un enfoque técnico novedoso que es completamente diferente de los instrumentos mecánicos y tiene varios efectos beneficiosos, por lo que puede desempeñar un papel importante, en la resolución de la peri-implantitis.

Palabras clave: Laserterapia, Láser de diodo; Periimplantitis.

1. Introducción

Los implantes dentales son actualmente ampliamente usados alrededor del mundo para el reemplazo de piezas dentarias y se ha convertido en el “gold standard” de las terapias protésicas en Odontología (Adell, 1990; Buser, 2002). No obstante, con la masificación de su uso, también se han reportado mayor número de complicaciones (Berglundh, 2002). De acuerdo con el reporte de consenso del sexto workshop europeo de periodoncia, la terapia de implantes está asociada con un 80% de mucositis y 28-56% de incidencia de peri-implantitis (Lindhe and Periodontology, 2008).

Se describen 2 tipos de problemas inflamatorios que ocurren alrededor de un implante; la mucositis y la peri-implantitis. La mucositis, corresponde a una inflamación de la mucosa que rodea al implante, sin signos de pérdida ósea después de la remodelación inicial del tejido óseo. Si la mucositis no es bien tratada puede progresar a peri-implantitis, descrita como un proceso inflamatorio tanto de la mucosa como de todos los tejidos que rodean a un implante oseointegrado, resultando en la pérdida del tejido óseo que lo soporta (Khoshkam, 2016). La peri-implantitis es diagnosticada cuando existe un sangramiento al sondaje con evidencia radiográfica de pérdida de soporte óseo, en mayor proporción al tejido óseo que se pierde inicialmente una vez que se inserta el implante y la corona protésica. Además, se observan signos clínicos de supuración, profundidad al sondaje mayor a 4 mm o recesión de la mucosa peri-implante (Khoshkam, 2016; Fransson, 2009).

Los objetivos principales del tratamiento de la peri-implantitis son: resolver la inflamación y/o infección, detener la progresión de la enfermedad, regenerar los tejidos circundantes peri-implante perdidos y lograr la re-oseointegración en la superficie del implante afectado, mediante la descontaminación de la superficie y eliminación del biofilm y endotoxinas (Subramani, 2012).

Se han descrito diferentes tipos de terapia para la descontaminación de la superficie de un implante, tales como: terapia antibiótica (diferentes antibióticos sistémicos), terapia mecánica (curetas plásticas, aire abrasivo, ultrasonido con puntas plásticas) y terapia química (gel de clorhexidina, tetraciclina,

ácido cítrico, peróxido de Hidrógeno, fluoruro de estaño y ácido fosfórico al 35%). Además se ha utilizado terapia fotodinámica y terapia láser (Er:YAg, ER,CR:YSGG, ND:YAG, CO2 y diodo) (Subramani, 2012).

El presente reporte tiene como propósito mostrar la resolución de 3 casos clínicos de peri-implantitis mediante el uso en conjunto de la terapia mecánica y la terapia con láser diodo.

2. Informe de casos

Caso 1

Se presenta el caso de una paciente de 65 años con diagnóstico de peri-implantitis. Al examen clínico los implantes presentan supuración y sangramiento al sondaje en relación a los implantes 1.3, 1.1, 2.2, 2.4 y 2.6 de una prótesis fija plural (Figura 1 y 2). La tomografía computada cone beam (CBCT) inicial muestra una pérdida de soporte óseo, y la profundidad al sondaje de los implantes se encuentra aumentada en relación a los sondajes previos con valores de 7 a 9 mm (Figura 3).

El tratamiento indicado para este caso fue una terapia conjunta entre un tratamiento mecánico mediante ultrasonido con la utilización de puntas plásticas (PI EMS®, Suiza) y la terapia con láser.

La paciente no tuvo que ser premedicada y se realizó un enjuague con clorhexidina al 0,12% por 1 minuto previo al procedimiento. Se utilizó anestesia infiltrativa sin vasoconstrictor.

Para desarrollar la terapia se utilizó un equipo de láser diodo de 940 nm (Biolase®, USA) con una potencia de 2 W en modo CW, utilizando la pieza quirúrgica con una punta de 300 µm (E 3-4), la cual fue activada antes de empezar, y además se utilizó irrigación, mediante una jeringa con suero fisiológico para evitar el calentamiento de los tejidos.

Los movimientos utilizados fueron circulares en espiral, recorriendo la superficie de cada implante afectado, pero evitando el contacto directo. El tiempo utilizado por cada implante fue de 120 segundos, dividido en 30 segundos por sitio (Mesial, Distal, Vestibular y Palatino).

Antes de iniciar la terapia mecánica y de láser, los pilares protésicos fueron retirados y esterilizados.

A los 15 días posteriores a la terapia mecánica y láser se observa una mejoría inmediata de la mucosa peri-implante, disminuyendo el sangrado, supuración y edema (Figura 4).

A los 3 meses se aprecia una mucosa peri-implante sin supuración, ni sangramiento, con disminución de la profundidad al sondaje con valores de 4 a 5 mm (Figura 5).

Figura 1.

Situación inicial (de frente), se observa sangramiento y supuración.



Figura 2.

Situación inicial (Oclusal), donde se aprecia la supuración.



Figura 3.

CBCT inicial, en donde se ve la pérdida ósea.



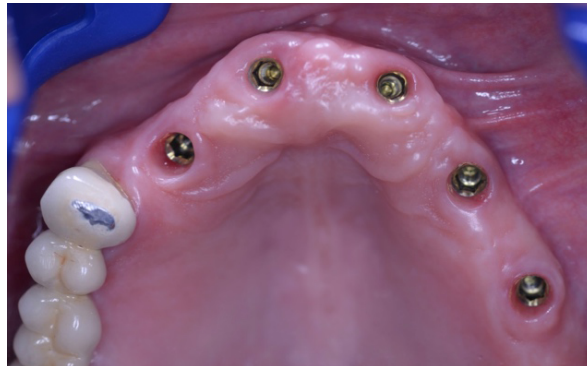
Figura 4.

Control 15 días después de la terapia mecánica y láser.



Figura 5.

Control 3 meses, mucosa peri-implante sana.

**Caso 2**

Se presenta el caso de un paciente de 50 años con diagnóstico de peri-implantitis. Al examen clínico los implantes presentan supuración y sangramiento al sondaje en relación al implante de la 4.6. El CBCT inicial muestra una pérdida de soporte óseo, y la profundidad al sondaje del implantes se encuentra aumentada con relación a los sondajes previos siendo entre 6 a 7 mm (Figura 6).

El tratamiento indicado para este caso fue una terapia conjunta entre un tratamiento mecánico mediante ultrasonido con la utilización de puntas plásticas (PI EMS®, Suiza) y la terapia con láser.

El paciente no fue premedicado y se realizó un enjuague con clorhexidina al 0,12% por 1 minuto previo al procedimiento. Se utilizó anestesia infiltrativa sin vasoconstrictor.

Para desarrollar la terapia láser se utilizó un equipo de láser diodo de 940 nm (Biolase®, USA) con una potencia de 2 W en modo CW, utilizando la pieza quirúrgica con una punta de 300 µm (E 3-4), la que fue activada antes de empezar, conjuntamente se utilizó irrigación, mediante una jeringa con suero fisiológico para evitar el calentamiento de los tejidos.

Los movimientos utilizados fueron circulares en espiral, recorriendo la superficie de cada implante afectado, pero evitando el contacto directo. El tiempo utilizado por cada implante fue de 120 segundos, dividido en 30 segundos por sitio (Mesial, Distal, Vestibular y Lingual).

A los 6 meses se aprecia una mucosa peri-implante sin supuración, ni sangramiento, con disminución de la profundidad al sondaje con valores entre 3 y 4 mm, aunque sin cambios significativos al nivel óseo en el CBCT (Figura 7).

Figura 6.

Situación inicial de peri-implantitis en relación a un implante en posición 4.6 con aumento de profundidad al sondaje, sangrado y supuración, además de pérdida de soporte óseo.



Figura 7.

Control a los 6 meses posteriores a la terapia mecánica y láser, en donde se ve una mucosa sin inflamación ni supuración, disminución de la profundidad al sondaje, aunque sin cambios del nivel óseo al CBCT.



Caso 3

Se presenta el caso de un paciente de 57 años con diagnóstico de peri-implantitis. Al examen clínico los implantes presentan supuración y sangramiento al sondaje. La profundidad al sondaje de los implantes se encuentra aumentada en comparación a los sondajes previos en los implantes mandibulares, en especial a los del lado derecho de 4.1, 4.3, 4.6, 4.7 con valores entre 7 a 9 mm (Figura 8).

El CBCT inicial muestra una pérdida ósea alrededor de los implantes (Figura 9).

El tratamiento indicado para este caso fue una terapia conjunta entre un tratamiento mecánico mediante ultrasonido con la utilización de puntas plásticas (PI EMS®, Suiza) y la terapia con láser.

El paciente no fue premedicado y se realizó un enjuague con clorhexidina al 0,12% por 1 minuto previo al procedimiento. Se utilizó anestesia infiltrativa sin vasoconstrictor.

Para desarrollar la terapia láser se utilizó un equipo de láser diodo de 940 nm (Biolase®, USA) con una potencia de 2 W en modo CW, utilizando la pieza quirúrgica con una punta de 300 µm (E 3-4), la cual fue activada antes de empezar, adicionalmente se utilizó irrigación mediante una jeringa con suero fisiológico para evitar el calentamiento de los tejidos.

Los movimientos utilizados fueron circulares en espiral, recorriendo la superficie de cada implante afectado. El tiempo utilizado por cada implante fue de 120 segundos, dividido en 30 segundos por sitio (Mesial, Distal, Vestibular y Lingual).

A los 15 días posteriores a la terapia mecánica y láser se observa una mejoría inmediata de la mucosa peri-implante, disminuyendo el sangrado, supuración y edema (Figura 10).

A los 3 meses se aprecia una mucosa peri-implante sin supuración, ni sangramiento, con disminución de la profundidad al sondaje con valores entre 4 y 6 mm, aunque sin cambios significativos al nivel óseo en el CBCT (Figura 11).

Figura 8.
Situación inicial.



Figura 9.
CBCT inicial muestra pérdida ósea en los implantes.

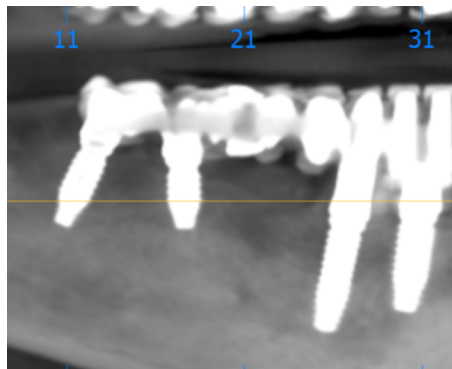


Figura 10.
Control 15 días.

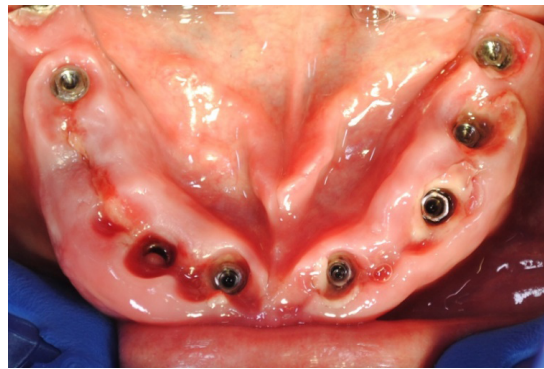


Figura 11.
Control 3 meses



3. Discusión

Dado el mayor uso de implantes dentales, no es de extrañar que las investigaciones epidemiológicas recientes hayan demostrado elevadas tasas de prevalencia de enfermedad periimplantaria. Según el metaanálisis de Derks & Tomasi (2015), los estudios identificados informaron una prevalencia de mucositis periimplantaria que variaba del 19 al 65%, mientras que la prevalencia de la periimplantitis variaba del 1 al 47%. Sin ignorar la importancia de la definición de casos y el tiempo de seguimiento, pero sin incluirlos en los metaanálisis, las prevalencias medias ponderadas estimadas para la mucositis periimplantaria y la periimplantitis fueron del 43% (IC del 95%: 32-54%) y 22% (IC del 95%: 14-30%), respectivamente (Lin GH, 2018).

Las ventajas ofrecidas por las propiedades de la superficie del implante, principalmente la alta reactividad del óxido de titanio que permite la adhesión celular, se ven alteradas por la presencia de bacterias y los residuos resultantes de su actividad metabólica. La superficie contaminada actúa como un cuerpo extraño, hecho que propicia una mayor inflamación de los tejidos blandos y una mayor pérdida ósea alrededor del implante (Parahy, 2016).

Por esto, el tratamiento de la periimplantitis, similar al de la periodontitis, consiste en una descontaminación y limpieza de la superficie del implante con el fin de reestablecer la salud del tejido periimplantario. Sin embargo no hay disponibilidad de instrumentos completamente adecuados para descontaminar estas superficies. Particularmente, como resultado del desarrollo de tratamiento de superficies en los implantes, su desbridamiento solo con herramientas mecánicas es por sí problemático. Por lo tanto, aún no se ha establecido un protocolo de tratamiento óptimo (Esposito, 2008).

Se han sugerido varias intervenciones (a menudo combinadas) que incluyen: (a) desbridamiento mecánico; (b) terapia farmacéutica (irrigación subgingival con clorhexidina, antibióticos locales o sistémicos); y (c) procedimientos quirúrgicos que incluye: desbridamiento de colgajo abierto, destinado a (1) eliminar las bacterias (también utilizando láseres blandos), (2) suavizar la superficie del implante (para disminuir la rugosidad de la superficie) y eliminar las roscas del implante sin soporte que protegen la placa bacteriana, (3) “descontaminación” o “desintoxicación” de la superficie del implante utilizando varios agentes químicos o rayos láser (Esposito, 2012).

Recientemente, varios investigadores se han centrado en la aplicación de láseres, y se espera que éstos jueguen un papel importante en la terapia periimplantaria. Los láseres tienen numerosas interacciones tisulares como ablación o vaporización, hemostasia, inhibición y destrucción microbiana; así como efectos biológicos como la bioestimulación (fotobiomodulación), que inducen diversos efectos terapéuticos y respuestas biológicas beneficiosas. Por lo tanto, el uso de láseres es considerado eficaz y adecuado para tratar una variedad de afecciones inflamatorias e infecciosas, como enfermedades periodontales y periimplantarias (Aoki, 2015).

Además, la terapia con láser puede aliviar el estrés físico y mental del paciente, así como el dolor intraoperatorio y post operatorio.

En el estudio in vitro de Tosun *et al.*, (2012) se reportó que se pueden eliminar las bacterias superficiales en las superficies de titanio de manera completa, o casi completa usando láser CO₂, diodo o Er:YAG en circunstancias apropiadas. Sin embargo la irradiación de titanio con un láser Nd: YAG en la configuración de energía estándar está básicamente contraindicada porque este láser fácilmente provoca reacciones térmicas, como fusión, grietas y formación de cráteres, en la superficie del titanio debido a la moderada tasa de reflexión (moderada absorción) del titanio así como el pulso de alta frecuencia y el peak de alta potencia en los protocolos estándar de irradiación (Aoki, 2015).

Los casos clínicos que se presentan en esta publicación fueron realizados con láser diodo (Biolase®, USA). El láser de diodo no daña la superficie de titanio y es capaz de descontaminar las superficies rugosas de los implantes. Sin embargo tiene el riesgo de generar calor en el tejido óseo periimplantario cuando se usa con parámetros y técnicas de irradiación inadecuadas (Romanos, 2000).

Aunque hoy en día los láseres se han incorporado cada vez más en la terapia de tratamiento de enfermedades periodontales y periimplantarias, y se ha logrado una curación de heridas favorable después de la irradiación, la superioridad de este nuevo enfoque de tratamiento aún no se ha demostrado claramente.

Según Schwarz *et al.*,(2006) la terapia no quirúrgica no siempre parece ser suficiente para el restablecimiento completo de la salud periimplantaria, lo que indica que, —dependiendo del paciente— un abordaje quirúrgico puede ser necesario para el tratamiento de la periimplantitis con el fin de lograr una recuperación clínica favorable.

En la revisión sistemática de Albaker *et al.*,(2018) se mostraron resultados no concluyentes entre el efecto de la terapia con láser y el tratamiento de la periimplantitis debido a la falta de heterogeneidad metodológica en los grupos de control y parámetros del láser, además de cortos periodos de seguimiento. Los resultados de esta revisión deben considerarse preliminares y justifican estudios adicionales, más sólidos y bien diseñados con seguimientos a largo plazo y con parámetros estandarizados.

Kotsakis *et al.*,(2014) en su revisión sistemática y metaanálisis, coincide con Albaker *et al.*, y establece que la limitación en su investigación fue la falta de heterogeneidad de datos relevantes en relación con la longitud de onda, ajustes de energía y técnicas de aplicación del láser. Éstos antecedentes se repitieron en todos los estudios incluidos y no permitieron una síntesis cuantitativa de los datos (Kotsakis *et al.*, 2014).

Según la revisión sistemática de Natto et al, aunque los láseres han mostrado resultados prometedores en la reducción de los signos clínicos de la periimplantitis, debido a los tamaños de muestra limitados y los periodos de seguimiento cortos, no se puede sacar una conclusión firme en este momento. Por lo tanto, existe la necesidad de ensayos clínicos controlados aleatorizados, longitudinales y mejor diseñados (Natto, 2015).

En la actualidad, la evidencia clínica para el tratamiento periimplantario mediante la fototerapia todavía es limitada. Sin embargo el láser ofrece un enfoque técnico novedoso que es completamente diferente de los instrumentos mecánicos y tiene varios efectos beneficiosos, por lo que puede desempeñar un papel importante.

Con una mejor comprensión de las características del láser, así como el desarrollo de dispositivos láser, se espera que el tratamiento se expanda rápidamente en futuro. Se necesitan estudios de la fototerapia periodontal a nivel molecular para comprender las respuestas de los tejidos y la elucidación de sus efectos podría conducir a mejoras en el tratamiento de la periimplantitis.

4. Conclusión

En este reporte el uso de una terapia combinada mecánica y láser a una dosis de 2W modo continuo, utilizando una punta de 300 µm fue efectiva para el tratamiento de la peri-implantitis en tres casos clínicos.

5. Financiamiento

Esta publicación no contó con el apoyo financiero de ninguna institución.

6. Aspectos éticos

Los autores declaran que este artículo contó con el consentimiento informado de los pacientes.

7. Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

- Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. (1990). Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 5, n° 4 347–359. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2094653/>
- Albaker AM, ArRejaie AS, Alrabiah M, Abduljabbar T. (2018). Effect of photodynamic and laser therapy in the treatment of peri-implant mucositis: A systematic review. *Photodiagnosis and photodynamic therapy* 21 147–152. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2017.11.011>
- Aoki A, Mizutani K, Schwarz F, Sculean A, Yukna RA, Takasaki AA, Romanos GE, Taniguchi Y, Sasaki KM, Zeredo JL, Koshy G, Coluzzi DJ, White JM, Abiko Y, Ishikawa I, Izumi Y. (2015). Periodontal and peri-implant wound healing following laser therapy. *Periodontology 2000* 68, n° 1 217–269. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25867988/>
- Berglundh T, Persson L, Klinge B. (2002). A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *Journal of clinical periodontology* 29 Suppl 3 197–233. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.29.s3.12.x>
- Buser D, Ingimarsson S, Dula K, Lussi A, Hirt HP, Belser UC. (2002). Long-term stability of osseointegrated implants in augmented bone: a 5-year prospective study in partially edentulous patients. *The International journal of periodontics & restorative dentistry* 22, n° 2 109–117. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12019706/>
- Derks J, Tomasi C (2015). Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol.* Apr;42 Suppl 16:S158-71. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12334>
- Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV. (2008). The efficacy of interventions to treat peri-implantitis: a Cochrane systematic review of randomised controlled clinical trials. *European journal of oral implantology* 9 Suppl 1, n° 2 111-125. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20467649/>
- Esposito M, Grusovin MG, Worthington HV. (2012). Interventions for replacing missing teeth: treatment of peri-implantitis. *The Cochrane database of systematic reviews*, n° 1 <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004970.pub5>

- Fransson C, Wennström J, Tomasi C, Berglundh T (2009). Extent of peri-implantitis-associated bone loss. *Journal of clinical periodontology* 36, n° 4 357–363. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.2010.01537.x>
- Khoshkam V, Suárez-López Del Amo F, Monje A, Lin GH, Chan HL, Wang HL.(2016). Long-term Radiographic and Clinical Outcomes of Regenerative Approach for Treating Peri-implantitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 31, n° 6 1303-1310. <https://doi.org/10.11607/jomi.4691>
- Kotsakis GA, Konstantinidis I, Karoussis IK, Ma X, Chu H. (2014). Systematic review and meta-analysis of the effect of various laser wavelengths in the treatment of peri-implantitis. *Journal of periodontology* 85, n° 9 1203–1213. <https://doi.org/10.1902/jop.2014.130610>
- Lin GH, Suárez López Del Amo F, Wang HL. (2018). Laser therapy for treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review. (*Journal of periodontology*) 89, n° 7 766–782. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30133748/>
- Lindhe J, Meyle J, y Group D of European Workshop on Periodontology. (2008). Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of clinical periodontology* 35 Suppl 8 282–285. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.2008.01283.x>
- Natto ZS, Aladmawy M, Levi PA Jr, Wang HL. (2015). Comparison of the efficacy of different types of lasers for the treatment of peri-implantitis: a systematic review. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 30, n° 2 338–345. <https://doi.org/10.11607/jomi.3846>
- Parahy F, Paul T, Díaz-Marcos J, Sánchez L.A, Espías A.F. (2016). Tratamientos para la periimplantitis: efectos sobre la rugosidad y la composición química de la superficie. *Dentum* 14, n° 1 10-19.
- Romanos GE, Everts H, Nentwig GH. (2000) Effects of diode and Nd:YAG laser irradiation on titanium discs: a scanning electron microscope examination. *Journal of periodontology* 71, n° 5 810–815. <https://doi.org/10.1902/jop.2000.71.5.810>
- Schwarz F, Bieling K, Nuesry E, Sculean A, Becker J. (2006). Clinical and histological healing pattern of peri-implantitis lesions following non-surgical treatment with an Er:YAG laser. 38, n° 7 663–671. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16634072/>
- Subramani K, Wismeijer D. (2012). Decontamination of titanium implant surface and re-osseointegration to treat peri-implantitis: a literature review. *The International journal of oral & maxillofacial implants* 27, n° 5 1043–1054. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23057016/>
- Tosun E, Tasar F, Strauss R, Kivanc DG, Ungor C. (2012). Comparative evaluation of antimicrobial effects of Er:YAG, diode, and CO₂ lasers on titanium discs: an experimental study.» *J Oral Maxillofac Surg* 70, n° 5 1064-1069. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.11.021>

ABSTRACT

Dental implants are widely used for the replacement of teeth and have become the “gold standard” of prosthetic therapies in dentistry. Given the increased use of these, recent epidemiological investigations have shown high prevalence rates of peri-implant disease. In the present study, three clinical cases diagnosed with peri-implantitis are presented. All cases presented increased depth to peri-implant probing in relation to previous controls, suppuration, bleeding and bone loss confirmed by cone beam computed tomography. The treatment indicated for all cases was a

joint therapy between a mechanical ultrasound treatment with the use of plastic tips (PI EMS®, Switzerland) and laser therapy. For laser therapy, a 940 nm diode laser equipment was used (Biolase®, USA) with a power of 2W in continuous laser beam mode, using a 300 µm tip. The diode laser does not damage the titanium surface and is capable of decontaminating the rough surfaces of the implants. In this report, the use of a combined mechanical and laser therapy was effective in all cases. In clinical controls, the peri-implant mucosa did not show signs of suppuration or bleeding, and the depth on probing was decreased. The bone level was controlled through a cone beam computed tomography and no significant changes were evidenced. At present, the clinical evidence for peri-implant treatment using phototherapy is still limited. However, the laser offers a novel technical approach that is completely different from mechanical instruments and has several beneficial effects, so it can play an important role in the resolution of peri-implantitis.

Keywords: Laser therapy, Diode laser; Peri-implantitis.
