

Usos del láser terapéutico en Odontopediatría: Revisión de la literatura. Reporte de casos

Uses of Therapeutic Laser in Pediatric Dentistry: Review of the Literature. Case Reports

Miguel A. Rosales B. M.E.¹; Gabriela Torre D. M.E.P.²; Lydia H. Saavedra Ch. C.D.³; Raúl Márquez P. MEP⁴; Ma. del Socorro Ruiz R. M.I.C.⁵; Amaury de Jesús Pozos G. D.C.⁶; Arturo Garrocho R. D.C.⁷

1. Especialista en Estomatología Pediátrica, Maestro en Educación, Coordinador del Posgrado en Estomatología Pediátrica, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
2. Maestría en Estomatología Pediátrica, Catedrático del Posgrado en Estomatología Pediátrica, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
3. Alumna del Posgrado en Estomatología Pediátrica, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
4. Maestría en Estomatología Pediátrica, Catedrático del Posgrado en Estomatología Pediátrica, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
5. Especialista en Estomatología Pediátrica, Maestría en Investigación Clínica, Catedrático del Posgrado en Estomatología Pediátrica, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
6. Especialista en Estomatología Pediátrica, Doctorado Ciencias, Catedrático del Posgrado en Estomatología Pediátrica, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
7. Doctorado en Ciencias, Catedrático del Posgrado en Estomatología Pediátrica, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Autor para correspondencia: Dr. Miguel Ángel Rosales Berber - rbmiguel_1963@yahoo.com.mx

Recibido: 28-V-2017

Aceptado: 31-V-2017

Publicado Online First: 6-VI-2017

DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.29224>

RESUMEN

El término “LÁSER” es un acrónimo de “Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation” (en español “Amplificación de Luz por Emisión Estimulada de Radiación”). La utilización de la tecnología láser en Odontología ha tenido una constante evolución y desarrollo en los últimos 30 años. Se deben distinguir dos grandes grupos de láseres: De alta potencia o quirúrgicos y de baja potencia o terapéuticos. El más empleado en odontología pediátrica es el terapéutico o LLLT (o “blando”). El láser terapéutico está indicado para diversas anomalías tales como la hipersensibilidad, gingivitis, herpes, parestesias, neuralgias del trigémino, trismus, disfunción ATM, implantes, activación de químicos de blanqueamiento dental, entre otros. Este artículo pretende realizar una actualización de las aplicaciones del láser de baja potencia en el ámbito de la Odontología Pediátrica, así como la presentación de 4 casos clínicos representativos.

PALABRAS CLAVE

Láser terapéutico; Odontología pediátrica; Aplicaciones clínicas; Laserterapia;
Transtornos temporomandibulares; Blanqueamiento dental.

ABSTRACT

The term "LASER" is an acronym for "Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation" (in Spanish "Amplificación de Luz por Emisión Estimulada de Radiación"). The use of laser technology in dentistry has had a constant evolution and development in the last 30 years. Two large groups of lasers should be distinguished: high-power or surgical and low-power or therapeutic. The most used in pediatric dentistry is the therapeutic or LLLT (or "soft"). The therapeutic laser is indicated for various anomalies such as hypersensitivity, gingivitis, herpes, paresthesias, trigeminal neuralgias, trismus, TMJ dysfunction, implants, activation of teeth whitening chemicals, among others. This article intends to perform an update of the applications of low power laser in the field of Pediatric Dentistry, as well as the presentation of 4 representative clinical cases.

KEYWORDS

Therapeutic laser; Pediatric dentistry; Clinical applications; Laser therapy; Mucositis; Temporomandibular disorders; Tooth whitening.

INTRODUCCIÓN

El término "LÁSER" es un acrónimo de "Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation" (en español "Amplificación de Luz por Emisión Estimulada de Radiación") (1). La utilización del láser en Odontología ha tenido una constante evolución y desarrollo desde los primeros años del siglo veinte (2). Cada vez son más las especialidades odontológicas en las que se aplican las diferentes variedades de láser, ya sea en procesos diagnósticos o terapéuticos. Se deben distinguir dos grandes grupos de láseres: De alta potencia o quirúrgicos y de baja potencia o terapéuticos. Los primeros tienen un efecto térmico, ya que son capaces de concentrar una gran cantidad de energía en un área muy reducida y, debido a ello, su gran capacidad de corte, coagulación y vaporización (1). Los láseres de baja energía (LLLT, por sus siglas en inglés), terapéuticos o blandos, carecen de este efecto térmico y su superficie de actuación es mayor; de este modo, el calor se dispersa, produciendo efectos de bioestimulación celular, regeneración tisular, alivio del dolor, y

aceleramiento del proceso de cicatrización. Los láseres blandos (Arseniuro de Galio, Arseniuro de Galio/Aluminio, Helio/Neón, y otros) no se indican para procedimiento quirúrgicos (3).

Los primeros trabajos de investigación sobre el rayo láser se llevaron a cabo simultáneamente por Einstein, Townes y Basov. En 1960, Maimann desarrolló el primer sistema de emisión láser en el mundo (4). Entre 1969 y 1973, se realizaron las primeras aplicaciones terapéuticas con el láser de baja potencia con el propósito de acelerar la cicatrización de las heridas (5,6).

Existen numerosas clasificaciones de los láseres, pero la más adecuada desde el punto de vista médico es la que presentamos a continuación:

- Por su potencia: Baja, Media, Alta.
- Por el medio activo: Sólido, Líquido, Gaseoso y de Plasma.
- Por su longitud de onda: 632.8, 650, 670, 780, 904 nanómetros.
- Por el tipo de emisión: Continuo y de Pulso.

LASERTERAPIA

La laserterapia de baja potencia recibe diferentes nombres tales como láser frío o láser terapéutico, cuya potencia no sobrepasa los 0,5 W. Se encuentran entre la luz roja visible y el infrarrojo (IR) cercano dentro del espectro electromagnético, desde los 630 nm hasta los 980 nm. En Odontología, los láseres más utilizados son los de diodo que tienen como medio activo el Arseniuro de Galio y Aluminio, que emiten entre 808-830 nm, con potencias entre los 0,02 y 0,1W. También se emplean los láseres de Fosforo de Aluminio Indio y Galio, con longitud de onda entre 635-690 nm y potencias entre 0,1 y 0,25W, así como el láser de He-Ne (7).

INDICACIONES PARA DE LA LÁSERTERAPIA EN ODONTOPEDIATRÍA

Tratamiento de la Mucositis. La mucositis oral es una complicación frecuente de la quimioterapia y radioterapia. Afecta a la mucosa del aparato gastrointestinal y especialmente la mucosa de la cavidad oral y la faringe. Clínicamente, la mucositis comienza de forma asintomática seguido por la presencia de eritema, sensación de quemazón y aumento de la sensibilidad a los alimentos. El eritema puede progresar a áreas de descamación, seguido por la aparición de úlceras asociadas con disfagia y reducción de la ingestión oral, con una serie de consecuencias clínicas que afectan la calidad de vida de los pacientes. Según Campos, la terapia láser ofrece un nuevo enfoque para la prevención y tratamiento de la OM, reduciendo el dolor y estimulando las glándulas salivales (8, 9).

Ortodoncia. Se sabe que luego de la aplicación de fuerzas ortodónticas se produce un periodo de incomodidad o dolor inicial que dura de 2 a 4 días. Algunos autores han aprovechado las propiedades analgésicas del láser de baja potencia para disminuir las molestias causadas por los ajustes ortodónticos, junto con la terapia

analgésica. Además de reducir el dolor inicial, la terapia con láser puede aumentar la velocidad de los movimientos de los dientes por el aumento de la actividad osteoclástica en el lado de presión y aumento de la actividad osteoblástica en el lado de tensión. La terapia con láser se ha utilizado también para ulceraciones orales inducidos por aparatos fijos de ortodoncia (2).

Hipersensibilidad dentinaria. Cuando la dentina queda expuesta al medio bucal se produce un aumento de sensibilidad a determinados estímulos térmicos. El láser terapéutico provoca un efecto analgésico, a la vez que estimula la formación de dentina reparativa. La aplicación de láser en el cuello de los dientes produce una modificación de la superficie que da como resultado una disminución aproximada del 90% de la sensibilidad dentaria. Esto se produce por la remineralización de la superficie del tejido y por el sellado de los túbulos dentinarios (5).

Propósitos diagnósticos. Otra aplicación de los láseres de baja energía es la posibilidad de diagnosticar las caries tempranas, como en el caso de un láser comercializado DIAGNODENT® (KaVo DIAGNodent® pen 2190 Display 2191) (3).

Prevención de caries. La elaboración de métodos para aumentar la resistencia del esmalte a la desmineralización se ha encaminado a la aplicación tópica de sustancias químicas que contengan calcio, fosfato y flúor. La incorporación de la terapia laser a estos métodos preventivos logra un efecto fotoquímico que estimula el intercambio mineral del esmalte, con mejores resultados preventivos. Así, es posible conseguir la remineralización de la mancha blanca con una terapia combinada de fluoruro y laser (10).

Manejo de traumatismos. Las lesiones dentales y de los tejidos blandos orales pueden ser el resultado de traumatismos directos o indirectos producidos por golpes o accidentes. Se presentan

mayormente en niños y adolescentes en el sector anterior de la arcada dental superior. La terapia con láser puede ser utilizada como coadyuvante al manejo habitual de los traumatismos, disminuyendo el dolor, la inflamación y devolviendo a los tejidos afectados su función normal (6).

Trismus. El término “Trismus” se utiliza para denominar la contractura de origen inflamatorio de los músculos de la masticación. Su etiología puede ser traumática (exodoncia de un tercer molar), infecciosa, tumoral o infecciosa (abscesos y celulitis de origen dentario que invaden la zona retromolar y el espacio pterigomandibular), o causada por la pericoronitis del área retromolar inferior. Clínicamente se caracteriza por edema, dolor agudo, limitación en la apertura bucal y en ocasiones disfagia. El tratamiento del trismus consiste en la eliminación del factor causal, e incluye terapia física local y farmacoterapia (analgésicos, antiinflamatorios y relajantes musculares). La terapia laser se puede utilizar como tratamiento de apoyo para disminuir el dolor y promover la relajación de la musculatura facial y así facilitar los movimientos mandibulares (5).

Blanqueamiento dental. El blanqueamiento dental se ha convertido durante los últimos años en una de las áreas odontológicas de mayor demanda por los pacientes, con resultados altamente satisfactorios. No existe ningún láser que tenga un efecto propio de blanqueamiento. La luz láser simplemente acelera los procesos de descomposición del peróxido de hidrógeno, utilizado habitualmente en las técnicas habituales de blanqueamiento. Esta modalidad de tratamiento tiene la capacidad de corregir las alteraciones cromatológicas en la superficie dentaria, tanto de origen extrínseco como intrínseco. Utiliza una combinación de un gel de peróxido de hidrógeno al 35% y la aplicación del láser. Se ha demostrado que con este método se puede conseguir un aclaramiento de 5 a 7 tonos con respecto a la coloración original (11).

Herpes labial. La infección por herpes simple labial es común entre los adolescentes. Los láseres blandos han demostrado tener un efecto similar al Aciclovir, y se ha demostrado que son altamente eficaces. Si se aplica en los períodos prodrómicos es probable que la ampolla herpética desaparezca en 2 a 3 días, cursando con mínima, en lugar de los 8 a 14 días habituales para la remisión de las lesiones. Estos láseres también reducen la frecuencia de recurrencia del herpes Zoster y de las lesiones post-herpéticas. La terapia de láser de bajo nivel (LLLT) se puede utilizar en los períodos de latencia, es decir entre los ataques infecciosos herpéticos, para disminuir su recurrencia (1).

Úlceras aftosas. Las aftas son lesiones ulcerativas muy comunes de la mucosa bucal y afectan a más del 20% de la población. La lesión aftosa consiste en la pérdida del epitelio oral, lo que expone a las terminaciones nerviosas de la lámina subyacente, resultando en dolor agudo a los estímulos irritantes. Actualmente, el láser Terapéutico (LLLT) se emplea para el tratamiento de las úlceras aftosas debido a sus efectos analgésico y de biomodulación, que estimulan del proceso de cicatrización y, en consecuencia, el alivio del dolor y su recurrencia (12).

Gingivitis. El tratamiento tradicional de la gingivitis en niños y adolescentes está dirigido al control de los factores irritantes locales (la placa dentobacteriana) y generales, que incluye la práctica continua de una correcta higiene dental. Además de estas medidas, el tratamiento con el láser terapéutico consigue un efecto antiinflamatorio (5).

Cirugía. En el campo odontopediátrico, la cirugía con láser de bajo nivel (LLLT) ofrece nuevas alternativas para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Se utiliza con el objetivo de proporcionar una cicatrización más rápida de las

heridas y disminuir los síntomas posoperatorios, como el dolor y el proceso inflamatorio, sin efectos secundarios. La LLLT presenta efectos positivos de biomodulación y acción estimulante en la reparación tisular (13).

Pericoronitis. Es la inflamación de la encía que cubre las coronas de los molares parcialmente erupcionados. Generalmente se presenta enrojecimiento y/o inflamación de la mucosa, junto con dolor que puede irradiarse al oído y faringe. La masticación puede traumatizar aún más la zona inflamada e inclusive provocar trismus. En presencia de dolor, la radiación con láser terapéutico provoca un efecto analgésico y antiinflamatorio que mejorara notablemente el cuadro clínico hasta en un 100%, pero es imprescindible mantener una adecuada higiene de la zona (13).

Trastorno temporomandibular (TTM). Los TTM es un término que abarca una serie de problemas clínicos que afectan a los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular y las estructuras asociadas. Existen diferentes tipos de tratamientos para los TTM. La terapia láser de bajo nivel se ha utilizado para reducir los signos y síntomas de la afección, a través de sus efectos bioestimulantes, regenerativos, analgésicos y antiinflamatorios (14,15).

EFFECTOS ADVERSOS Y CONTRAINDICACIONES DEL LÁSER ODONTOLÓGICO

Se han reportado efectos secundarios poco frecuentes con el uso de los láseres terapéuticos. El más común de ellos es la aparición de dolor después de la primera aplicación del láser, que tiende a remitir a partir de la segunda aplicación. También se han reportado ocasionalmente somnolencia y vértigo (2).

Las irradiaciones prolongadas de los láseres terapéuticos se contraindican en niños que se

encuentran en etapas de crecimiento, con piel fotosensible, afecciones de la glándula tiroides, con trastornos epilépticos y en presencia de infecciones bacterianas sin previa cobertura antibiótica (2,3).

CASOS CLÍNICOS

Los siguientes casos clínicos fueron realizados en el Posgrado de Estomatología Pediátrica de la Facultad de Estomatología (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México) utilizando el Láser Terapéutico Quantum® IR810 (México) (Figura 1).



Figura 1.

CASO CLÍNICO 1

Paciente masculino de 3-3 años que acudió a consulta por sufrir traumatismo en dientes anterosuperiores el día anterior. A la exploración clínica se observó movilidad de 3er. grado en los dos incisivos centrales primarios, junto con laceración del tejido gingival e inflamación de la mucosa vestibular. Radiográficamente no hubo fractura de los dientes afectados.

Se procedió a realizar ferulización de los dientes móviles con alambre de acero inoxidable 0.018 y resina fotopolimerizable, de canino a canino durante tres semanas. En la misma cita se aplicó irradiación láser de acuerdo a las especificaciones del sistema, además de violeta de genciana tópica. Se proporcionaron indicaciones de higiene oral cuidadosa (Figura 2). Después de una semana y se observa una disminución de la inflamación y del dolor (Figura 3).

CASO CLÍNICO 2

Paciente femenino de 8-4 años de edad, aparentemente sano, que se presentó a la clínica por dolor en la región retromolar superior del lado derecho. A la exploración clínica exhibió pericoronitis asociada a la erupción del primer molar permanente. Se aplicó irradiación láser terapéutico en la misma cita. Al terminar, el paciente manifestó una disminución significativa e inmediata del dolor (Figura 4).

CASO CLÍNICO 3

Paciente masculino 11-6 años, que presentaba dolor e irritación en las regiones posteriores vestibulares de la mucosa oral, en ambos lados de la cavidad oral. A la exploración clínica se detectaron úlceras aftosas en fondo de saco. Se aplicó terapia con láser en las zonas afectadas ese mismo día, y se dieron indicaciones de higiene y dieta libre

de irritantes (Figura 5). Se citó al tercer día y se apreció mejoría en las lesiones y disminución considerable del dolor de acuerdo al paciente. Se realizó una segunda aplicación de láser terapéutico y a la semana siguiente el dolor desapareció por completo (Figura 6).

CASO CLÍNICO 4

Paciente femenino de 4-9 años de edad que se presenta a la clínica un día después de haberse realizado un procedimiento de operatoria dental bajo anestesia local infiltrativa. Existe una mordedura postanestésica en el labio izquierdo, que cursa con inflamación y dolor. (Figura 7) Se realiza irradiación de láser terapéutico en ese momento y después cada tercer día. Desde la primera aplicación el paciente refirió disminución del dolor e inflamación. A la semana del tratamiento el tejido afectado ya se encontraba totalmente sano (Figura 8).



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7.



Figura 8.

CONCLUSIONES

La tecnología de los láseres blandos para propósitos terapéuticos ha demostrado ser una excelente alternativa para el manejo de varias anomalías intra y extraorales de tejidos blandos y duros en pacientes pediátricos y adolescentes. En manos de clínicos bien entrenados, estos sistemas de irradiación láser son muy seguros y pueden generar resultados favorables inmediatos a costos relativamente bajos. Sin embargo, se requiere la realización de más ensayos clínicos aleatorizados, particularmente en niños, que proporcionen evidencia válida, con el objeto de que en un futuro cercano estas técnicas sean plenamente aceptadas por los profesionales de la odontología pediátrica.

REFERENCIAS

1. Prajapati D., Nayak R. Low-Level Laser Therapy in Dentistry. *Guident* 2014; 76-78.
2. Holmberg F., Muñoz J., Córdova P. Uso del Láser Terapéutico en el control del dolor en ortodoncia. *International Journal of Odontostomat.* 2010; 4 (1): 43-46.
3. Oltra D., España A. J., Berini L., Gay C. Aplicaciones del láser de baja potencia en odontología. *RCOE*; 2004; 9 (5): 517-524.
4. Hernández A. El láser de baja potencia en la medicina actual. 2007.(accesado 13 marzo 2017). Disponible <http://www.ilustrados.com/documentos/El-laser-de-bajapotencia-en-la-medicina-actual.doc>

5. Zaldivar C., Garrigo M. Laserterapia y Laserpuntura para Estomatología. La Habana: ECSMED. (2006).
6. Díaz C., Rosales Z., Victorero M. Llano M. Efectividad de la terapia láser en el tratamiento de las subluxaciones por trauma dentario. Rev. de Ciencias Médicas del Pinar del Río. 2009; 13 (2): 1-8.
7. Protocolos y guías de práctica clínica de láser en Odontología. Sociedad Española de Láser y Fototerapia en Odontología SELO. (accesado 13 marzo 2017) Disponible http://www.coeg.eu/wp-content/uploads/2016/05/31_Protocolo_Laser_01.pdf
8. Khouri V., Pereyra A., Rodriguez D., Pieroni F., Pinto B., Voltarelli J. Use of Therapeutic Laser for prevention and treatment of oral mucositis. Revista Română de Stomatologi. 2009; LV 4:301-306.
9. Campos L., Simoes A., Sa H. Improvement in quality of life of an oncological patient by laser Phototherapy: a case report. Photomed Laser Surg. 2008; 27 (2): 371-374.
10. Sanjeev K., Sandhya M., Raj K., Prabhat K. Laser in dentistry: An innovative tool in modern dental practice. Natl J Maxillofac Surg. 2012; 3 (2): 124-132.
11. Casas N., Quiroga C., Zeballos L. (). Blanqueamiento dental con láser. Revista de Actualización Clínica. 2012; 22: 1141-45.
12. Vishal A., M. G. (). Low Level Laser Therapy in the Treatment of Aphthous Ulcer. Indian Journal of Dental Research. 2013; 267-270.
13. Paschoal M., Souza J. Santos L., Pansani C. Alternative Approach to the Management of Postoperative Pain after Pediatric Surgical Procedures. International Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2014; 7 (2): 125-129.
14. Trullols C., España A., Tosf L. Berini A., Gay C. Aplicaciones del Láser Blando en Odontología. Anales de Odontostomatología. (1997) 2: 45-51.
15. Shukla D., M. M. (2016). Efficacy of Low-Level Laser Therapy in temporomandibular disorders. A systematic review. National Journal of Maxillofacial Surgery, 62-65.



Attribution (BY-NC) - (BY) You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggest the licensor endorses you or your use. (NC) You may not use the material for commercial purposes.