



El láser odontológico: ¿una alternativa en nuestra especialidad médica?

The dental laser: an alternative in our medical specialty?

O Laser Odontológico: uma alternativa em nossa especialidade médica?

«¡¡¡La luz espléndida!!!». Esta expresión le pertenece al físico alemán Albert Einstein, quien acuñó este término al desarrollar su teoría cuántica de la luz (1905), que fue el argumento a favor de la naturaleza de partículas de luz, lo que años después lo llevó a ganar el Premio Nobel de Física. Asimismo, como algunos lo mencionaron en sus años de lucidez, Einstein propuso la teoría de la absorción y emisión de radiación (1917), la cual sentó las bases teóricas para el desarrollo de los futuros sistemas láser.

Por otro lado, hay que reconocer los desarrollos teóricos y prácticos que precedieron a Einstein para la formulación de sus teorías, como el del físico escocés James Clerk Maxwell, quien propuso la teoría de onda electromagnética de la luz (1865); el físico alemán Max Planck (1900) con su teoría de los cuantos de luz ($E = h\nu$), quien dio una carga energética al fotón de luz ($6,626 \times 10^{-34}$ julios/s); así como el modelo atómico de Niels Bohr, físico danés (1913).

¿Por qué recordar estos datos históricos? Porque todos los grandes descubrimientos abren la mente para otros grandes hallazgos o aplicaciones prácticas de estos mismos. Como ocurrió en la década del 50 del siglo pasado, cuando Charles Townes y Arthur Schawlow propusieron el desarrollo del MASER (microwave amplification by stimulated emission of radiation), predecesor del LASER (light amplification by stimulated emission of radiation), que por absorción y emisión de radiación (teoría de Einstein) emitían microondas para un radar con fines militares.

Finalmente, siguiendo el desarrollo de estos físicos norteamericanos, el 16 de mayo de 1960, el físico Theodore Maiman (EE. UU.) produjo la primera emisión estimulada de radiación en un cristal de rubí, una lámpara *flash* en una pequeña cámara resonadora, consiguiendo una luz láser de 694 nm en el espectro rojo de luz visible.

La historia no se detuvo ahí. Las primeras pruebas en tejidos humanos fueron realizadas en una estructura dentaria (1964); sin embargo, no se obtuvieron buenos resultados debido a las altas temperaturas que generó, pero eso no detuvo las investigaciones. El médico húngaro Endre Mester, con el mismo láser de Maiman de 694 nm, trató de entender los efectos sobre los tejidos blandos en lomos de ratones con bajas potencias de energía (1967). Él encontró que el pelaje de los roedores les crecía más rápido y en excelentes condiciones, por lo que concluyó que una fuente de luz láser aceleraba la recuperación de los tejidos, de ahí que al Dr. Mester se le considera el padre de la fotobiomodulación (FBM).

Pero ¿cuál era el proceso fisiológico de la acción de los sistemas láser? Años más tarde, la físico-química rusa Tiina Karu nos ayudó a entender que los fotones de luz láser con determinadas longitudes de onda eran absorbidos a nivel celular mitocondrial, con intervención en el ciclo de Krebs (IV) en el citocromo C oxidasa, acelerando e incrementando la producción de ATP y otros procesos (NO, ROS, Ca⁺⁺).

En el afán de búsqueda de aplicaciones clínicas para los tratamientos odontológicos menos invasivos, estresantes e ideales para los tejidos orales, en la Universidad de Ulm (Alemania), los físicos Keller y Hibst (1988) desarrollaron un equipo de Er:YAG de 2940 nm para tratamientos de tejidos duros y blandos (esmalte, dentina, hueso); y al año siguiente, los hermanos Myers (EE. UU.), uno médico y el otro dentista, presentaron un equipo dental de Nd:YAG de 1064 nm para tejidos blandos con extraordinaria capacidad de corte y hemostasia en tejidos orales.

Como se podrá inferir con este breve recuento histórico, las aplicaciones clínicas de los sistemas láser han aumentado exponencialmente por la constante investigación. Por ejemplo, el Dr. Norbert Gutknecht (Alemania), usando el láser de Nd:YAG y de diodo (810 nm), demostró la descontaminación profunda en los conductos radiculares más allá de las 1000 micras de profundidad con un 99,9 % de descontaminación, corroborando así los hallazgos del Dr. Matsumoto (Japón).

El éxito diferenciado con tratamientos láser sobre los convencionales en periodoncia fue reportado por el Dr. Romanos (EE. UU.). Asimismo, el Dr. Benedicenti (universidad de Génova, Italia) demostró que la luz láser de 904 nm aumenta el nivel de beta-endorfinas para el control del dolor.

Así también, si uno ingresa al buscador de artículos de investigación PubMed (enero, 2023) y escribe «Laser in Dentistry», aparecen cerca de 14 418 resultados en todas las especialidades odontológicas; es decir, las evidencias están a la mano.

En la actualidad, podemos realizar con un láser de Er:YAG 2940 nm operatorias mínimamente invasivas y conservadoras, preparación del lecho quirúrgico para implantes, cirugías apicales, descontaminación de conductos radiculares, ganancias de corona clínica, osteotomía, ventanas quirúrgicas, descontaminación de bolsas periodontales y preimplantarias, cirugía de terceras molares, gingivectomías, desensibilización de cuellos dentarios, retiro de resinas, carillas, coronas, *brackets* de cerámica, roncopastía (apnea), incisiones, frenectomías, sellado de fosas y fisuras, etc.

Con un láser de diodo, los más usados actualmente, dependiendo de la longitud de onda y la potencia, podemos tratar la xerostomía, la disfunción temporomandibular (DTM), el tinnitus, la parestesia, la parálisis facial, la pulpitis, la melanosis, las lesiones vasculares, las aftas, el herpes, la mucositis, la hipersensibilidad dentinaria, las neuralgias; asimismo, podemos realizar terapias ILIB, terapias fotodinámicas, descontaminación de bolsas periodontales y periimplantarias, blanqueamientos, gingivectomías, corte y coagulación, descontaminación de conductos y lechos quirúrgicos, frenectomías, aceleración de movimientos en ortodoncia, drenajes linfáticos, etc.

Podemos concluir con las palabras del Dr. Endre Mester, quien vaticinó que un «láser siempre está buscando un nuevo problema que resolver». Con más de 14 años de experiencia clínica aplicando sistemas láser odontológicos, podemos decir que no es solo cuestión de apretar un botón, sino que este tratamiento implica investigación y desarrollo, ya que ha llegado a ser una alternativa ideal para nuestra especialidad médica; y puedo recomendar que es la tecnología del presente y futuro por excelencia, y que debemos incorporarla a la práctica diaria.

Fabricio Gustavo Hinojosa Pedraza 

Presidente de la Asociación Peruana de Láser en Odontología (APLO-GELO)

Gerente de Endovita Láser

Correspondencia:

Fabricio Gustavo Hinojosa Pedraza

Correo electrónico: dr_fabricio_hinojosa@hotmail.com

Recibido 19-01-2023

Aceptado 01-03-2023