

PLATAFORMA LÁSER EN ODONTOESTOMATOLOGÍA

Dr. Antonio Bowen Antolín

Médico Odontólogo.- Doctor en Medicina y Cirugía
Fellow European Board Oral Surgery



Introducción

El uso del láser en odontología ha sido debatido y discutido ampliamente en los últimos años. Sin duda, la mayor parte de los debates han versado acerca de la eficacia del mismo, en comparación con las técnicas habituales en las diferentes especialidades, pero en este momento la tecnología láser ocupa un lugar indiscutible e insustituible en las nuevas Tecnologías en Odontología. El principal motivo por el que se ha llegado a esta situación es por el conocimiento y la comprensión del funcionamiento del láser y por el conocimiento de los principios biológicos que permiten la absorción del mismo, que han redundado tanto en especificar las indicaciones de manera precisa y el desarrollo de tipos de láser apropiados para su uso en Odontología.

Generación Del Láser

El láser es una forma de luz (Light Amplification for Stimulated Absorption of Radiation) que se produce al alterar la posición relativa de los electrones en sus orbitales atómicos. Al aplicar una energía sobre un electrón, este sube a una órbita más alejada del núcleo de lo que estaba, y cuando vuelve a la posición original, emite la energía sobrante en forma de un fotón. Al producirse este fenómeno de manera simultánea en los átomos, se produce la emisión de esa energía electromagnética en forma de luz, con unas características propias como son la monocromaticidad, coherencia y colimación.



Fig 1.- Generación de láser

Absorción del Láser

La absorción de la luz láser sigue las leyes de Snell (siglo XVI), sobre la refracción de la luz al pasar de un medio a otro, y se traduce en los fenómenos de absorción, dispersión, transmisión y refracción, en función de la característica principal de cada color de luz, o más exactamente de lo que caracteriza a cada luz láser que es su longitud de onda.

De esta manera, cada radiación láser será absorbida específicamente por los tejidos en función de sus características biológicas y según su tasa de absorción producirá unos efectos u otros.

Efectos biológicos del láser

Efecto térmico: la energía absorbida por el tejido hace que aumente la temperatura del mismo, por lo que se producen los fenómenos de ablación, vaporización o coagulación

Efecto mecánico: se produce una onda de choque que corta el tejido al calentarse una mínima porción del mismo a muy altas temperaturas

Efecto Bioquímico: acelera el metabolismo intracelular (aument de ATP y de síntesis proteica) y disminuye la producción de mediadores inflamatorios.

Efecto bioeléctrico: modifica y normaliza el potencial de membrana, por lo que reduce el edema y normaliza el metabolismo celular. En células nerviosas impide la depolarización de la membrana por lo que disminuye la transmisión del dolor.

Efecto bioenergético: se reparan los tejidos y se normaliza la función celular.

En función de estos efectos, los láser se clasifican en:

- 1.- Láser de baja potencia: se usan en base a sus efectos bioquímicos, bioeléctricos y bioenergéticos con el fin de bioestimulación, analgesia y antiinflamatorios.
- 2.- Láser de alta potencia: tiene efectos físicos visibles y se emplean en base a sus efectos térmicos y mecánicos para vaporizar, cortar y coagular tejidos.

Selección Del Láser En Odontostomatología

En el mercado existen más de un millar de diferentes sistemas láser, pero sólo unos pocos se emplean en Medicina. En el caso de la Odontostomatología se utilizan los láseres del espectro infrarrojo, ya que presentan una buena absorción por los tejidos presentes en boca, a la vez que un coste lógico.

La selección de la longitud de onda a utilizar está en función de la absorción específica de cada una de ellas por los tejidos presentes en boca. De esta manera, los colores de las tejidos son tres: rojo-rosa para la mucosa bucal, blanco-amarillo para dientes y tejido óseo y el color del agua.

Muchos son los láseres que pueden ser usados para ser absorbidos de una manera eficaz, pero la combinación de coste-eficacia hace que los láser de elección empleados en Odontostomatología sean:

Diodos Neodimio:Yag Erbio:Yag Er,Cr:YSGG CO2

En realidad, los láseres más utilizados son los de diodo y los de Er: Yag y el Er, Cr: YSGG, ya que son los que han demostrado una mayor efectividad con un relación coste-eficacia favorable, mientras que el Nd:Yag se tiende a emplear menos por sus efectos térmicos y el CO2 se tiende a utilizar en entornos quirúrgicos por su mayor coste.

Plataforma Láser

Para el uso en la clínica diaria, es necesario definir cuáles son los tipos de láser adecuados que puedan cubrir la mayoría de las intervenciones clínicas.

La elección nuestra se basa en el uso combinado de dos sistemas: Láser de Diodo y Láser Er:Yag.

Con el Diodo, cubrimos toda la Cirugía de mucosas, los tratamientos de endodoncia, el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria, el tratamiento periodontal, blanqueamiento dental y podemos aplicarlo en Bioestimulación.

Con el Er:Yag cubrimos los tratamientos de los tejidos duros (hueso y dientes), Cirugía, periodoncia y también se puede aplicar para endodoncia.

La selección de cada Láser depende de su eficacia y absorción según el efecto que busquemos. (Tabla1)

Aplicaciones Del Láser De Diodos

Endodoncia: la finalidad es la descontaminación del conducto radicular tras la instrumentación y previo a la obturación del mismo.

Los resultados son óptimos ya que se facilita y estimula la recuperación de lesiones periapicales.

Periodoncia: la finalidad es la de descontaminar la bolsa periodontal al mismo tiempo que facilitar la recuperación de las lesiones óseas periodontales.

Nunca es sustitutivo de la terapia periodontal básica (raspaje y alisado radicular) y debe realizarse siempre tras tartrectomía y a ser posible con mínima inflamación aunque es muy eficaz en cuadros de gingivitis refractarias.

Blanqueamiento dental: su uso en técnicas de blanqueamiento permite conseguir muy buenos resultados y sin aumentar la temperatura del diente.

Hiperestesia dentinaria: la aplicación de geles fluorados específicos con láser permite la desaparición de las hiperestesias dentinales en la casi totalidad de los casos

Cirugía: se puede aplicar en todas las técnicas quirúrgicas sobre mucosas (frenillos, mucocelos, épulis, fibromas, granuloma piógeno...) evitando sutura en la mayoría de los casos y con cicatrización más favorable y rápida.

Implantología: se aplica en segundas fases quirúrgicas, periimplantitis, descontaminación de alveolos en implantes postextracción, adecuación del perfil de emergencia, y en general en cualquier intervención en Implantología, de manera que se puede considerar indispensable en Implantología.

Bioestimulación: el láser de diodo puede ser utilizado como láser de baja potencia, con el fin de aprovechar sus efectos bioquímicos, bioeléctricos y bioenergéticos, de manera que conseguimos mejorar cicatrización, disminuir la inflamación y disminuir el dolor, entre otras funciones.

Aplicaciones Del Láser De Erbio: Yag

Odontología Conservadora: sin lugar a dudas el uso del láser Er.Yag para el tratamiento de las caries y la preparación del esmalte para la obturación con resinas compuestas. La invasividad es mínima, ya que el láser actúa sobre los tejidos hidratados respetando aquellos que no tienen caries.

La mayoría de las veces se trabaja sin anestesia por lo que el confort del paciente es máximo.

Cirugía de tejidos blandos: el corte se basa en la vaporización de los tejidos al explosionar las moléculas de agua en él contenidas y por ello los tejidos cortados son vitales, sin efecto térmico alguno. El corte es rápido y muy eficaz. Se puede tratar toda la patología de tejidos blandos, pero casi siempre es necesaria sutura, ya que la superficie queda sangrante.

Cirugía ósea: el corte es extraordinariamente preciso y el efecto térmico prácticamente nulo, por lo que se puede emplear en todos los casos, incluyendo Implantología ya que tampoco afecta a la superficie del implante.

En Conclusión, con la plataforma láser cubrimos prácticamente todas las necesidades de tratamientos en Odontología, de manera segura y eficaz.



Fig 2.- Frenectomía superior con láser de diodo

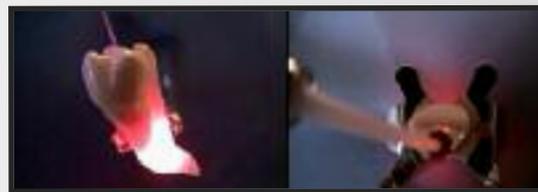


Fig 3.- Endodoncia con láser de diodo. Luminiscencia y técnica de aplicación.



Fig 4.- Aspecto del esmalte y dentina tras corte con láser de Er:Yag. Los túbulos dentinarios están indemnes



Fig 5.- Cavity preparada y esmalte grabado tras la aplicación del láser Er: Yag

| TRATAMIENTO/LÁSER | DIODO | Er: YAG |
|--------------------------|-------|---------|
| Preparación de cavidades | 0 | 4 |
| Grabado del esmalte | 0 | 3 |
| Hiperestesia dentinaria | 4 | 1 |
| Endodoncia | 4 | 1 |
| Blanqueamiento dental | 4 | 0 |
| Frenillo labial | 4 | 1 |
| Frenillo lingual | 4 | 1 |
| Fibromas | 3 | 3 |
| Diapneusias | 4 | 3 |
| Mucoceles | 3 | 1 |

| TRATAMIENTO/LÁSER | DIODO | Er: YAG |
|--|-------|---------|
| Épulis gravidico y granuloma piógeno | 4 | 1 |
| Vestibuloplastia por 2ª intención | 4 | 2 |
| Eliminación de bridas y frenillos | 4 | 2 |
| Exostosis y torus mandibulares o palatinos | 0 | 4 |
| Angiomas | 3 | 0 |
| Implantología: Segundas fases | 4 | 3 |
| Gingivectomías | 3 | 3 |
| Periodoncia: Descontaminación de bolsas | 4 | 1 |
| Cirugía periapical: Legrado y curetaje | 1 | 3 |
| Osteotomías | 0 | 4 |
| Cirugía periapical: Apicectomía | 0 | 3 |

Tabla-1 Selección de tipo de láser (de 1 a 4) para cada aplicación

FUENTE: Indicaciones de Clínica Bowen, modificada de: España-Tost AJ, Arnabat-Domínguez J, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Aplicaciones del láser en Odontología. RCOE 2004;9(5):497-511