

LASERPUNTURA

Dr. Edilberto Trinchet Ayala.

Especialista de II grado en Ortopedia y Traumatología. Jefe del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Hospital *Vladimir Ilich Lenin*

Profesor Asistente. Facultad de Ciencias *Mariana Grajales Cuello*.

Master en Medicina Tradicional y Natural.

Holguín.

Octubre 2005.

La denominación LÁSER (láser), proviene de la frase en inglés: "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation", que quiere decir "amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación".

Los antecedentes del láser, se hallan en el desarrollo de la Mecánica Cuántica en el presente siglo. El primero fue construido en 1960 y en la actualidad se conocen unos cuantos de ellos para distintas ramas de las ciencias.

La energía sale en forma de un haz coherente, intenso y monocromático, capaz de generar gran cantidad de calor y potencia cuando se concentra en un área pequeña, por lo que resulta útil en procedimientos quirúrgicos.

Es necesario distinguir dos grandes grupos de láser de uso médico.

1. - **LASER duro**. (Hard láser), también llamado quirúrgico, que produce un efecto térmico sobre los tejidos, lo cual se traduce en cortes muy precisos, vaporización y coagulación de vasos de pequeño calibre. Los más comunes son los de CO₂, Argón, y Yag-Nd.

2. - **LASER blando**. (Soft láser), de baja energía, también llamados terapéuticos, que producen bioestimulación celular. Se aplican para acelerar la regeneración tisular, cicatrización de heridas, con propósitos analgésicos, antiinflamatorios, homeostáticos y activador de los mecanismos naturales de defensa. Los más usados son los de Helio-Neón (He-Ne), Arseniuro de galio (GaAs) y Arseniuro de galio y aluminio (GAAIAs).

El láser blando es todo aquel láser de baja energía, que no produce efecto térmico, emite en la región del espectro infrarrojo cercano o del rojo, con una potencia de 1 hasta 50 mw (miliwatts). Su actividad no obedece a efecto del calor, sino a la interacción de esta radiación con la célula. La energía es absorbida allí donde hay mayor concentración de fluidos y por tanto, es bien absorbida por los tejidos inflamados y edematosos.

Desde el punto de vista terapéutico la acción fundamental del láser es al nivel de los tejidos subcutáneo, adiposo y muscular, en dependencia del tipo de láser, su longitud de onda y la pigmentación de la piel.

Propiedades fisiológicas fundamentales del láser de baja potencia.

- a) Acción antiinflamatoria.
- b) Acción analgésica.
- c) Efecto espasmolítico.
- d) Efecto bioestimulante.

La acción analgésica se explica por el efecto antiinflamatorio, aumento del umbral del dolor al nivel de las terminaciones nerviosas libres, interrupción de la transmisión del dolor a nivel del

nervio sensitivo, acción sobre el cierre de la puerta del dolor en la médula, producción de endorfinas y por su acción a partir de zonas reflejas (puntos de acupuntura).

En el ámbito celular de lugar a una serie de reacciones cuyos resultados son: elevación de la resistencia ante la influencia de factores patógenos, activación de los procesos de reproducción, regeneración fisiológica y reparativa además de repolarización de la membrana celular, similar a como sucede en la terapia neural que veremos más adelante.

Aspectos técnicos.

Sin analizar aspectos físicos ni fórmulas, señalaremos que en laserpuntura se utilizan diferentes equipos de baja potencia y con fibras ópticas de diferentes diámetros. Normalmente el área del puntal de un láser infrarrojo es de $0,1 \text{ cm}^2$ y el de la punta de una fibra óptica es de $0,0314 \text{ cm}^2$, con parámetros regulables de potencia de salida (mw) y tiempo (segundos), calculándose la densidad de energía (joules/cm^2) que queremos aplicar en la zona a tratar; mediante aplicaciones puntuales con fibra óptica, para acupuntura; o zonales, para zonas más amplias por la refracción de un espejo. Por lo general, los especialistas construyen tablas diseñadas con estos parámetros, para conocer el tiempo exacto de cada aplicación, teniendo en cuenta una potencia y densidad de energía conocidas. Nosotros diseñamos una tabla basándonos en cálculos según parámetros conocidos, para trabajar con el equipo FISSER III, de fabricación cubana, que nos ha dado excelentes resultados en la práctica.

A modo de ejemplo, digamos que si a Ud. le interesa aplicar 4 joules (energía) a determinado punto de acupuntura, con una potencia de salida de 1,5 mw, - diámetro de salida de la fibra óptica de 1 mm- será necesario aplicar radiación láser por 20 segundos en cada punto de influencia que es en definitiva la variable que nos interesa conocer básicamente.

De todo esto se desprende una conclusión importante: las dosificaciones y la manipulación del equipo de láser, deben ser realizadas por personal entrenado para evitar una mala técnica o dosificación inadecuada que puede traducirse en un efecto carcinogénico en la piel por exposiciones muy prolongadas. Estudios recientes han demostrado que un láser de He-Ne a densidades de energía de $1,2,3-5 \text{ j/cm}^2$, no induce la formación de micronúcleos.

Cuando se emplean potencias de salida bajas, de hasta 2 mw, no son necesarias medidas de protección para el paciente ni para el fisioterapeuta, aunque debe tenerse especial cuidado en la protección ocular de ambos. Con potencias más elevadas se hacen necesarias algunas medidas de protección muy importantes.

En algunos pacientes pueden presentarse lesiones purpúricas después del tratamiento con láser. El uso de la crema de vitamina K posterior al tratamiento, reduce la severidad de la misma.

Indicaciones.

- a) Afecciones del SOMA de tipo degenerativas, inflamatorias, traumáticas, como la osteoartritis y la artritis reumatoide.
- b) Lesiones de difícil cicatrización: úlceras, quemaduras.
- c) Lesiones de la piel.
- d) Estomatología: prevención de caries, infecciones, neuralgias.
- e) Cosmetología: luego de los peeling faciales, piel envejecida, arrugas, estrías cutáneas, seborrea facial, alopecia del cuero cabelludo, celulitis y cloasma.

La laserpuntura unida a una dieta baja en calorías tiene una alta eficacia en la pérdida de peso corporal en pacientes con obesidad posmenopáusica.

Contraindicaciones.

- Antecedentes de enfermedades malignas como el carcinoma demostrado histológicamente.
- Irradiación de la región del cuello en pacientes con hipertiroidismo.
- Epilepsia.

- Exposición de la retina.
- Exposición del abdomen durante la gestación y también aplicación intravaginal en este periodo.
- La aplicación previa de medicamentos o sustancias utilizadas en el masaje, así como productos cosméticos que contengan fotosensibilizadores como por ejemplo cremas cosméticas bronceadoras.

Algunas contraindicaciones relativas son:

- Síndromes febriles y enfermedades infecciosas.
- Ciertas enfermedades de la sangre: anemias, enfermedades hematológicas malignas, irradiación local de la médula ósea.
- Neuropatías.
- Irradiación de la región de los genitales, la que debe ser realizada por personal con suficiente experiencia en este tipo de tratamiento.

Los pacientes con marcapasos o debilitados, caquéticos, adictos y la irradiación de las epífisis de crecimiento en los niños no constituyen una contraindicación.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1- Altman, S.: "Techniques and instrumentation". *Prob Vet Med* 1992; 4 (1): 66-67.
- 2- Branco, K., and M. A. Naeser: "Carpal tunnel syndrome: clinical outcome after low level laser acupuncture, microamps transcutaneous electrical nerve stimulation, and after alternative therapies- an open protocol study". *J Altern Complement Med.* 1999; 5 (1): 5-26.
- 3- Ceccherelli, F., et al.: "Diode laser in cervical myofascial pain: a double- blind study versus placebo". *Clinic J Pain* 1989; 5 (4): 301-304.
- 4- Contantini, D., et al.: "The treatment of craneo-facial pain by electroacupuncture and laser irradiation". *Ann Ital Chir.* 1997; 68 (4): 505-509.
- 5- *Diccionario terminológico de Ciencias Médicas.* Ciudad de la Habana: Editorial Científico-Técnica, 1977.
- 6- Edwards, B.E., et al.: "Medical laser safety hazard evaluation". *Health Phys* 2002; 83(8 Suppl): 36-44.
- 7- El Batanouny, M., S.Korraa and O. Fekry: "Mitogenic potential inducible by He: Ne laser in human lymphocytes in vitro". *J Photochem Photobiol B* 2002; 68(1): 1-7.
- 8- Hacker, E. H., and T.C. Lundeberg:" Lateral epicondylalgia: report of nonefective midlaser treatment". *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72 (12): 984-988.
- 9- Hernández, H.: "Experiencias clínicas con láserterapia en Venezuela usando láser de baja potencia de emisión infrarroja de 904 nm. *Bol CDL* 1986; (10): 11.17.
- 10- Konstantinovic, L., et al.: "Use of low dose lasers in physiatry". *Vojnosanit Pregl* 1989; 46 (6): 441-448.
- 11- Milchev, N., et al.: "The use of low energy lasers via action on the acupuncture points in inflammatory processes in the adnexa". *Akush Ginekol* 1992; 31 (2): 25-27.
- 12- Miriutova, N. F.: "Laser therapy in the treatment of the discogenic neurological manifestation of spinal osteochondrosis". *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult* 2000; (3): 30-33.
- 13- Murga Sierra, M., y C. Montoto: Láser en Neurología. *Bol CDL* 1986;(8):8-9.
- 14- Naeser, M. A., et al.: "Carpal tunnel syndrome pain treated with low-level laser and microamperes transcutaneous electric nerve stimulation: A controlled study". *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83(7): 978-88.
- 15- Naranjo, J.G., et al. : "Experiencias con el láser de baja potencia en rehabilitación en Colombia: sobre lesiones de tejido blando en zona articular y afecciones con dolor espinal agudo y crónico". *Bol. CDL* 1986; (10): 7-10.
- 16- Navratil, L., and J. Kyplova: "Contraindications in noninvasive laser therapy: truth and fiction". *J Clin Laser Med Surg* 2002; 20(6): 341-3.

- 17- Odud, A. M. and P.I. Potapenko: "The effectiveness of laser puncture in hypertension patients". *Journal article* 1990; (6): 19-21.
- 18- Pukach, L. P.: "The indications and contraindications for laser therapy". *Voen Med Zh* 1993;(2): 25-26.
- 19- Shah, N.S., et al. "The effects of topical vitamin K on bruising after laser treatment". *J Am Acad Dermatol* 2002; 47(2): 241-4.
- 20- Vila, E.: "Las dosificaciones en Laserterapia". *Bol. CDL*.1986; (8): 6-7.
- 21- Wozniak, P., et al.: "Laser acupuncture and low-calorie diet during visceral obesity therapy after menopause". *Acta Obstet Gynecol Scaed* 2003; 82(1): 69-73.
- 22- Zauner Gutmann, A. "Terapia Neural y Láser". *Bol. CDL*.1986; (8): 11-13.