

LASERTERAPIA EN HERIDAS DESGARRANTES EN PEQUEÑOS ANIMALES. APORTACIONES CLÍNICAS

Autor: R. Gómez-Villamandos, J. M.^a Santisteban, I. Ruiz, E. Martín, C. Romero e I. Avila.

Dirección: Departamento de Patología Clínica Veterinaria. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.

Correspondencia: Rafael J. Gómez-Villamandos. Dpt. Patología Clínica Veterinaria. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Avda. Medina Azahara, 9. 14005 Córdoba.

Palabras Clave: Láser Helio-Neón. Cicatrización. Heridas desgarrantes. Pequeños animales.

RESUMEN

Se presenta un estudio clínico sobre el empleo de la radiación láser a baja densidad de potencia en heridas desgarrantes. Se administra de forma puntual una densidad de energía de 8 J/cm² mediante un equipo láser de Helio-Neón. Los resultados obtenidos permiten confirmar los beneficios terapéuticos de la laserterapia en este tipo de lesiones. La curación evoluciona favorablemente hasta la completa cicatrización de las heridas proporcionando una excelente calidad estética de las mismas.

SUMMARY

A clinical study was made of the effects of low-level laser irradiation on second intention healing of wounds with extensive loss of skin and subcutaneous tissue. An He-Ne laser at energy density of 8 J/cm² was used lesions were cicatrized. Results confirm beneficial effects of lasertherapy in these wounds. Evolution of lesions was optime and cicatrized with excellent appearance.

INTRODUCCIÓN

Las posibilidades de utilización de los equipos láser de baja potencia están teniendo una alta repercusión en medicina humana. Concretamente es en el campo de la dermatología donde más se está aplicando laserterapia y, precisamente, es el láser de Helio-Neón el más ampliamente empleado (1).

Numerosos trabajos experimentales están aportando las numerosas propiedades que este tratamiento ofrece. Se indica que la radiación láser produce una aceleración en la curación, proporcionando en la mayoría de los casos excelentes características estéticas a las lesiones tratadas (2, 3). Estas apreciaciones clínicas son el fruto del aumento de la mitosis celular y del incremento

de la producción de fibras de colágeno que a nivel microscópico origina el láser (4). Por tanto, una estimulación de la epitelización y la formación precoz de tejido de granulación, no sólo van a provocar que la cicatrización sea más rápida, sino también que la coloración normal y anexos cutáneos aparezcan en menos tiempo (3).

En medicina veterinaria existe escasa bibliografía sobre la aplicación láser. Caben destacar los trabajos realizados sobre la aplicación de láser infrarrojos en el sistema neuromuscular (5, 6), sobre el tratamiento en vías respiratorias altas con láser Helio-Neón (7) y sobre el tratamiento láser en la cicatrización de heridas (8, 7).

Las heridas desgarrantes son unos de los quebraderos de cabeza tanto para los clíni-

cos como para los propietarios. Este tipo de heridas son el resultado, en la mayoría de los casos, de accidentes, mordeduras, desgarros, etc. (9, 10), y están caracterizadas por la pérdida más o menos extensa de piel y tejido subcutáneo acompañada, en ocasiones, de infección y desvitalización de los bordes de la misma (11). Son las lesiones con mayor demora en la cicatrización y con mayor riesgo de presentación de patología cicatricial (12).

Nuestra experiencia clínica sobre el tratamiento láser en este tipo de lesiones es gratificante. En este trabajo aportamos los diferentes casos tratados en los dos últimos años.

MATERIAL Y MÉTODO

Un total de 16 pacientes, 13 perros y 3 gatos, fueron asistidos en los servicios clínicos de la Facultad de Veterinaria de Córdoba afectados de heridas con pérdida de piel y tejido subcutáneo en una extensión variable de 3 a 15 cm² (Tabla I).

Las causas de la lesión fueron las siguientes: heridas contusas, heridas secundarias a abscesos con pérdida de la piel que los

abría, tróficas o por denervación en el transcurso de parálisis de nervios periféricos y por mordeduras. En 7 pacientes, amén de la lesión correspondiente, se evidenciaban claros signos de infección (Tabla I).

En todos los casos se siguió la misma pauta de tratamiento. Tras realizar la limpieza y desinfección de la herida con povidona yodada, se desbridan todos los tejidos necrosados y se procede a administrar laserterapia. Los tratamientos tópicos diarios se establecen en: desinfección con povidona yodada, laserterapia y aplicación de sulfamidas en polvo. En ningún paciente se instauró antibioterapia sistémica ni se emplearon agentes cicatrizantes de uso tópico. En 8 individuos, debido a la gran extensión e inflamación de la lesión, se administró una única dosis de un antiinflamatorio (dexame-tasona).

LASERTERAPIA

La metodología seguida en el tratamiento láser consistió en la aplicación puntual, alrededor de la lesión y en su superficie, de láser Helio-Neón a una densidad de energía de 8 J/cm² por punto, con una distancia aproximada entre puntos de 1 a 2 cm. Esta

Tabla I.—Descripción de las lesiones, metodología láser y resultados.

Paciente	Extensión (cm ²)	Infección	Localización	Etiología	Sesiones (n.º)	Duración (días)	Resultado
Felina	3	Sí	Metatarso	Accidente	10	12	Excelente
Felina	3 × 5	No	Pierna	Desconocida	12	13	Excelente
Felina	4	No	Espalda	Accidente	12	14	Bueno
Galgo	9 × 4	No	Pierna	Desconocida	9	9	Excelente
Boxer	11	Sí	Cuello	Absceso	20	28	Bueno
Mestizo	15	Sí	Abdomen	Mordedura	25	43	Excelente
Cocker	5	No	Brazo	Parálisis radial	16	30	Excelente
Mestizo	4 × 6	No	Falanges	Accidente	12	12	Bueno
G. Danés ...	7	No	Falanges	Accidente	18	20	Bueno
Boxer	8	Sí	Abdomen	Absceso	17	24	Excelente
Mestizo	12	Sí	Abdomen	Mordedura	30	48	Excelente
Doberman ..	4	No	Carpo	Parálisis radial	8	8	Bueno
Mestizo	3	No	Carpo	Parálisis radial	7	9	Bueno
Braco	6 × 3	Sí	Antebrazo	Fractura	14	17	Excelente
Caniche	3	No	Falanges	Accidente	9	9	Bueno
Caniche	10 × 2	Sí	Antebrazo	Fractura	12	14	Excelente

pauta se desarrolló en sesiones diarias en los casos en que hubo posibilidad del propietario en traer diariamente al paciente, y en tres sesiones semanales en los individuos en los que no había esta posibilidad. Tanto el número de sesiones como la duración total del tratamiento en cada paciente se refleja en la Tabla I.

El equipo láser empleado en todos los individuos fue un láser Helio-Neón, modelo TM 1.083, con las características siguientes:

- Potencia: 10 mW.
- Longitud de onda: 632,8 nm.
- Fibra óptica: monofibra de plástico de 1,40 m de longitud.

RESULTADOS

Los resultados clínicos obtenidos en cada paciente se reflejan en la Tabla I.

En ningún caso el tratamiento láser nos reportó resultados desfavorables ni extensión de la lesión en los casos de las heridas infectadas. En el 100% de los individuos se obtuvieron resultados óptimos con la aplicación de la radiación láser. Generalmente,

hacia la 3.^a a 6.^a sesión de láser se evidenció la formación de un tejido de granulación que posteriormente fue evolucionando desde los bordes y centro de las lesiones hasta completar el defecto dérmico, sin presentar ningún paciente patologías de tipo cicatricial que mermaran la calidad estética de la zona tratada.

En las lesiones con una extensión inferior a 8 cm² fueron necesarias un total de 8 a 15 sesiones de láser. Las heridas que presentaban una extensión superior fue necesario un mayor número de sesiones, de 16 a 30.

DISCUSIÓN

Qué duda cabe que la laserterapia se está introduciendo cada día más como elemento terapéutico en numerosas clínicas, pero también es cierto que en ocasiones no se tiene el debido conocimiento sobre la radiación láser y no es aplicada correctamente. Este es el motivo por el que en algunos casos no se obtienen los resultados deseados.

La dosificación de la radiación láser en medicina veterinaria está poco estudiada y

Tabla I.—Descripción de las lesiones, metodología láser y resultados.

Paciente	Extensión (cm ²)	Infección	Localización	Etiología	Sesiones (N.º)	Duración (días)	Resultado
Felina	3	Sí	Metatarso	Accidente	10	12	Excelente
Felina	3 × 5	No	Pierna	Desconocida	12	13	Excelente
Felina	4	No	Espalda	Accidente	12	14	Bueno
Galgo	9 × 4	No	Pierna	Desconocida	9	9	Excelente
Boxer	11	Sí	Cuello	Absceso	20	28	Bueno
Mestizo	15	Sí	Abdomen	Mordedura	25	43	Excelente
Cocker	5	No	Brazo	Parálisis radial	16	30	Excelente
Mestizo	4 × 6	No	Falanges	Accidente	12	12	Bueno
G. Danés	7	No	Falanges	Accidente	18	20	Bueno
Boxer	8	Sí	Abdomen	Absceso	17	24	Excelente
Mestizo	12	Sí	Abdomen	Mordedura	30	48	Excelente
Doberman	4	No	Carpo	Parálisis radial	8	8	Bueno
Mestizo	3	NO	Carpo	Parálisis radial	7	9	Bueno
Braco	6 × 3	Sí	Antebrazo	Fractura	14	17	Excelente
Caniche	3	No	Falanges	Accidente	9	9	Bueno
Caniche	10 × 2	Sí	Antebrazo	Fractura	12	14	Excelente

generalmente se administran densidades de energía inferiores a las necesitadas. Nuestra experiencia sobre laserterapia en patología dérmica nos confirma que, actualmente, con una densidad de energía de 8 J/cm² administrada con un equipo láser de Helio-Neón, podemos obtener mejores resultados que con dosis más bajas o si empleamos otros equipos (13).

La ventaja primordial de la laserterapia en pequeños animales pensamos que es evidente. La radiación láser constituye una terapia local permanente. Muchos productos de uso tópico empleados en las heridas (soluciones polvos, pomadas), no ejercen el efecto que esperamos debido a que, en numerosas ocasiones, estos productos se desprenden por el propio movimiento del paciente o por el lamido de las heridas. El tratamiento láser actúa en la intimidad de los tejidos y, por tanto, no está sometido a estos inconvenientes. Un tratamiento tópico coadyuvado con laserterapia aumentará las posibilidades de curación.

La acción del rayo láser sobre la microcirculación favorece y origina una alta reabsorción de exudados y de catabolitos de las zonas irradiadas, lo que contribuye a una disminución del dolor y/o prurito (14). Así mismo, estimula el trofismo celular a nivel local junto con un aumento de la mitosis celular y formación de fibras de colágeno (4). Todo ello induce una reorganización tisular, epitelización y, en definitiva, la cicatrización de las lesiones irradiadas (3).

En la actualidad existe controversia sobre el empleo de láser en procesos infecciosos. Se indica que tanto desde el punto de vista experimental como clínico se obtuvo una respuesta negativa en el estímulo de la multiplicación de bacterias con la radiación láser, en las dosis terapéuticas utilizadas en medicina humana (15). Sin embargo, los efectos beneficiosos del tratamiento láser en heridas infectadas se deben más a cambios metabólicos e inmunológicos en la herida, que a alteraciones en las actividades enzimáticas de las bacterias (15). Así mismo, en estudios experimentales previos,

hemos podido observar que la terapia láser inhibe la aparición de infección a nivel local (16).

De otro lado, en medicina humana, la laserterapia está supliendo en algunos casos a los trasplantes de piel en heridas contusas y en quemaduras (17). La aceleración de la cicatrización y las excelentes características estéticas que ofrece el láser son el motivo de este hecho (3). En la clínica veterinaria estos tipos de trasplantes están sometidos a una serie de complicaciones: la infección, el lamido, el movimiento, la dehiscencia de suturas, los defectos cicatriciales, etc. (9, 10). Pensamos que en lesiones con pérdida de sustancia la radiación láser abre una nueva opción terapéutica.

El tratamiento láser es una gran alternativa a heridas rebeldes y de difícil curación que además ofrecen un alto riesgo de presentación de defectos cicatriciales (cicatrices deformantes, hipertróficas, queloides). Con la radiación láser se está obteniendo no sólo una cicatrización más rápida de las heridas, sino también una excelente calidad estética de las mismas.

BIBLIOGRAFIA

- (1) MESTER, E.; TRELLES, M.A.; MESTER, A.; MAYAYO, E. (1983): Laser therapy experimental examination and clinical results. *Inv. Clin. Laser*, 1: 13-17.
- (2) ABERGEL, P.; LYONS, R.; CASTEL, J.; DWYER, R.; VITTO, J. (1987): Biostimulation of wound healing by lasers: experimental approaches in animal models and fibroblast culture. *Dermatol. Surg. Oncol.* 13, 2: 127-133.
- (3) TEICH, S.; MALIACANI, G. (1984): La terapia laser nel trattamento delle ustioni. *Min. Rifflessoter. e Laserter.* 1: 87-92.
- (4) YEW, D.; LI, W.; PANG, K.; MOK, Y.; AN, C. (1989): Stimulation of collagen formation in the intestinal anastomosis by low dose He-Ne laser. *Scan. Microsc. Internat.* 3, 1: 379-386.
- (5) GARCÍA-BOTEY, C.; MAYENCO, A. (1988): Asociación terapéutica de impulsos exponenciales y láser en un caso de neuropatía traumática equina. *Vet. en Praxis.* 2: 49-51.
- (6) SANTISTEBAN, J.; ÁVILA, I.; GÓMEZ-VILLAMANDOS, R.; VÉLEZ, M. (1993): Low power lasers

- in peripheral nerve regeneration. *Research in Surg.* 5, 1: 76-79.
- (7) MCKIBBIN, L.; DOWNIE, R. (1991): The effect of low laser energy lasers on soft tissue in veterinary medicine. *LLLT, lasertherapy* 3: 83-85.
- (8) GARCÍA-BOTEY, C.; GARCÍA, F.; MAYENCO, A. (1989): Resolución de los problemas cicatriciales en los équidos con laserterapia IR (diodo). Conferencia Internacional Láser Medicina Cirugía. Madrid.
- (9) FURNEAUX, R.W. (1975): Management of contaminated wounds. *Canine Pract.* May-June, 22.
- (10) SWAIN, S.F. (1980): Management of contaminated and infected wounds. En: Swain, S.F. (ed.): *Surgery of Traumatized Skin: Management and reconstruction in the dog and cat.* W.B. Saunders, Philadelphia.
- (11) RODEHEAVER, G.T.; BELLAMY, W.; KODY, M. (1982): Bactericidal activity and toxicity of iodine-containing solutions in wounds. *Arch. Surg.* 117: 181.
- (12) JOHNSTON, D.E. (1979): The healing process in open wounds. *Comp. Cont. Ed. Pract. Vet.* 1: 789.
- (13) GÓMEZ-VILLAMANDOS, R.; SANTISTEBAN, J.; AVILA I. (1993): Laserterapia He-Ne en la regeneración hística de las quemaduras. *Acta Veterinaria* 5: 41-44.
- (14) LIEVENS, P. (1989): The effect of a combined He-Ne and IR laser treatment in the regeneration of the lymphatic system during the process of wound healing. *Lasers in Med. Science* 9: 193-199.
- (15) DZNIC, M. (1985): Investigación sobre los efectos de la radiación láser. *Inv. Clin. Láser II.* 4: 143-152.
- (16) GÓMEZ-VILLAMANDOS, R.; SANTISTEBAN, J.; RIBER, C.; AVILA, I. (1991): Laserterapia He-Ne en la infección local producida en quemaduras. *Rev. Area de Salud* 1: 3-5.
- (17) TRELLES, M.A.; MAYAYO, E.; SMITH, V. (1985): Observación experimental de los efectos de la irradiación láser de baja densidad en las quemaduras y su aplicación clínica. Cong. Láser España 85. Barcelona.