



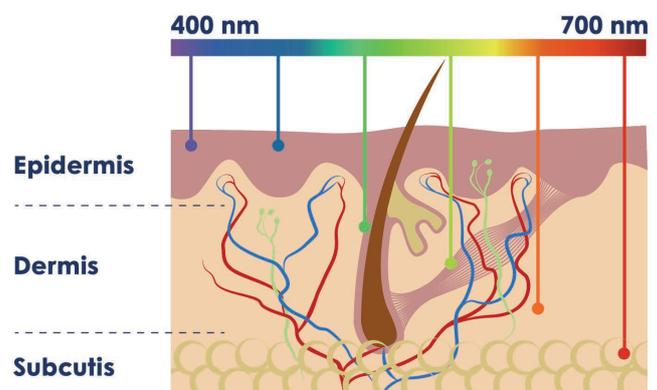
DERMATOLOGÍA VETERINARIA

Autores: César Yotti Álvarez, Judith Pérez Gaviro y María Pérez-Aranda Redondo.
Skinpet - Medivet (Madrid)

INTRODUCCIÓN

La **fotobiomodulación por energía lumínica (FLE)** se basa en el empleo de **ondas electromagnéticas fluorescentes policromáticas hiperpulsadas sobre la superficie cutánea**. Para ello se utiliza un diodo que emite luz azul y un gel que contiene cromóforos. Este gel, que no se absorbe y no produce calor, se aplica directamente en la superficie cutánea y, al ser iluminado por dicha luz, emite ondas electromagnéticas fluorescentes, que han mostrado ser beneficiosas para mejorar ciertas condiciones cutáneas.

Tanto estudios *in vitro* como *in vivo* han demostrado que en los tejidos que ha sido aplicada FLE hay un aumento de las especies reactivas del oxígeno (ROS), adenosin trifosfato (ATP) así como de óxido nítrico (NO). Se ha postulado que este proceso se produciría por la fotoestimulación de la enzima citocromo C oxidasa en la cadena respiratoria mitocondrial. Asimismo, la FLE influye de manera positiva en la transferencia de electrones y en el transporte de protones, incrementando la producción de ATP mitocondrial, aumentando así los recursos celulares disponibles para procesos como la regeneración celular. De igual forma, la FLE estimula la producción del factor de crecimiento epidérmico (EGF), factor de crecimiento de fibroblastos (FGFs), factor de crecimiento transformador beta (TGF beta), factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) así como de colágeno I y III, Ki67, factor VIII y decorina (DCN). Por otro lado, la FLE disminuye la expresión del factor de necrosis tisular alfa (TNF alfa). También se ha demostrado que produce un incremento en número y tamaño mitocondrial. Estas propiedades hacen que esta tecnología controle el proceso inflamatorio cutáneo y que reduzca el tiempo de recuperación, acelerando la regeneración dérmica.



En el caso de las infecciones cutáneas en pequeños animales, la FLE se ha utilizado en casos de pioderma superficial, pioderma profunda, pioderma y forunculosis interdigital así como en fístulas perianales. En las piodermas superficiales, los estudios muestran que la FLE puede controlar el cuadro sin necesidad de la administración de antibioterapia oral en algunos casos. En los estudios de pioderma profunda y de pioderma o forunculosis interdigital se utilizó como terapia coadyuvante a la antibioterapia oral, reduciendo significativamente el tiempo de resolución con respecto al grupo control. Asimismo, se ha reportado su uso en infecciones por bacterias multirresistentes, mejorando el tiempo medio de curación con respecto al grupo control y en pastores alemanes con fístulas perianales, mejorando su condición y permitiendo reducir la dosis de antibióticos sistémicos y de fármacos inmunomoduladores. Por otro lado, también se ha reportado el uso de FLE como tratamiento coadyuvante en infecciones bacterianas en lesiones de calcinosis cutis, acelerando el proceso de eliminación de estas infecciones y acortando la duración del tratamiento de



antibióticos sistémicos. Finalmente, se ha reportado su aplicación en lesiones de dermatopatía isquémica en la región apical de pabellones auriculares en un perro, produciendo una mejoría evidente e incluso la resolución de las lesiones ulcerativas.

Es importante destacar que no se han descrito efectos adversos relevantes. Asimismo, es bien tolerado por parte de los pacientes, que no requiere sedación para su aplicación, siendo bien aceptada a su vez por los tutores de los animales. Dado que su implementación en Medicina Veterinaria es reciente, es una técnica en continuo estudio y desarrollo.

HIPERFRAGILIDAD CUTÁNEA FELINA SECUNDARIA A CORTICOTERAPIA CRÓNICA

Se recibe en consulta a una gata esterilizada de 5 años de edad con historial de prurito de 3 años de evolución. En el momento de consulta, el animal presenta una úlcera por rascado en la región dorsolumbar de aparición sobreaaguda. Desde hace 3 años ha sido tratada con una solución inyectable de metilprednisolona depot (Depo-Moderin® 40 mg/ml, Zoetis) en repetidas ocasiones, así como con cefovecina inyectable (Convenia®, Zoetis), habiendo sido la última administración de ambos hacía 30 días.

Actualmente, también recibe tratamiento tópico con clorhexidina y con pomada de ácido fuscídico y dexametasona (Isaderm®, Dechra) cada 12 horas desde hace 30 días. Los tutores refieren una ausencia de cicatrización de la lesión a pesar del tratamiento y del uso permanente de collar isabelino.

La exploración dermatológica mostró una úlcera profunda en la región dorsolumbar, en el lado izquierdo (**Imagen 1**). Asimismo, se pudo apreciar una pérdida de elasticidad cutánea en la piel circundante a la lesión.

La citología evidenció un infiltrado inflamatorio neutrofílico con presencia de bacterias cocoides tanto intra como extracelulares.

Dada la presencia de infección bacteriana se instauró un tratamiento con amoxicilina-clavulánico (Kesium®, Ceva) 50 mg cada 12 horas. Asimismo, debido a la evidencia de pérdida de elasticidad cutánea afectando a la lesión y a su región circundante se retiró el tratamiento tópico de dexametasona y ácido fusídico.

Por otro lado, se decidió instaurar un tratamiento sistémico con ciclosporina (Cyclavance®, Virbac) a una dosis de 7 mg/kg cada 24 horas para el control del cuadro de síndrome atópico felino (SAF) y tópico con fotobiomodulación con energía lumínica (FLE) (Phovia®,



Imagen 1. Úlcera profunda en región dorsolumbar.



Imagen 2. Lesión tras 7 días de la primera sesión de FLE. Phovia®, Vetoquinol.



Vetoquinol) en la lesión ulcerativa dorsolumbar. Se estableció un protocolo de FLE de frecuencia semanal y de dos ciclos de 2 minutos por sesión.

Una semana después de la primera sesión de FLE (en la que se aplicó la segunda sesión) la citología evidenció una disminución muy significativa de la población bacteriana presente. Asimismo, el tamaño de la lesión ulcerativa se redujo aproximadamente en un 25%, siendo ésta más superficial y mostrando un lecho de granulación sano (**Imagen 2**).

Tras 14 días, que correspondería a la tercera sesión de FLE, la citología no evidenció la presencia de elementos infecciosos, por lo que se retiró el tratamiento con amoxicilina-clavulánico. En la exploración se evidenció una disminución significativa del área ulcerada así como de su profundidad, con presencia de tejido de granulación sano en el lecho de la herida (**Imagen 3**).

Pasados 21 días del inicio de las sesiones con FLE, (aplicando la cuarta sesión de tratamiento), el diámetro de la lesión disminuyó aproximadamente un 50% de la superficie, siendo mucho más superficial y presentando un lecho de granulación sano (**Imagen 4**). Los tutores refirieron que habían podido prescindir del uso del collar isabelino por completo desde hacía varios días.

Finalmente, tras 28 días del inicio de las sesiones con FLE la lesión mostró una disminución de aproximadamente un 90% de su superficie inicial, evolucionando hasta una lesión superficial de tipo erosivo (**Imagen 5**). El paciente no experimentaba prurito y no se autolesionaba.

Pasados 35 días la lesión cicatrizó por completo. El cuadro de SAF se mantiene estable hasta la fecha con el tratamiento con ciclosporina oral y con inmunoterapia alérgico-específica.



Imagen 3. Lesión tras 14 días del comienzo de las sesiones con FLE. Tercera sesión.



Imagen 4. Lesión tras 21 días de del inicio de las sesiones con FLE. Cuarta sesión.



Imagen 5. Lesión tras 28 días de del inicio de las sesiones con FLE.



CONCLUSIÓN

Los pacientes en los que se aplicó FLE mostraron un alto nivel de tolerancia a la terapia, no siendo necesaria la sedación en ninguno de los casos, incluso cuando fue precisa la intervención sobre lesiones dolorosas a la exploración. Los tiempos de cicatrización se acortaron de modo significativo en todos los casos tratados, lo cual constituía un reto reseñable, dado el origen tórpido y complejo de las lesiones inicialmente tratadas, con evoluciones estacionarias y ausencia de respuesta a terapia convencional.

La FLE (Phovia®, Vetoquinol) nos ha permitido adaptarnos a múltiples características de diferentes pacientes, como geriátricos o con enfermedades concomitantes, que han podido beneficiarse de su empleo como aplicación única o coadyuvante con el fin de ayudar a reducir sustancialmente la necesidad de tratamiento farmacológico antibiótico y/o inmunomodulador.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marchegiani, A., et al. (2021) Applications and Future Perspectives of Fluorescence Light Energy Biomodulation in Veterinary Medicine. Vet. Sci., 8, 20.
2. Scapagnini G., et al. (2019) Management of all three phases of wound healing through the induction of fluorescence biomodulation using fluorescence light energy. Photonic Diagnosis and Treatment of Infections and Inflammatory Diseases II. Vol. 10863. International Society for Optics and Photonics.
3. Marchegiani A., (2018) Klox Fluorescence Biomodulation System (KFBS), an alternative approach for the treatment of superficial pyoderma in dogs: preliminary results. In: Proceedings of 61st BSAVA Congress; Birmingham, England: 442.
4. Marchegiani A., et al. (2021) The Effectiveness of Fluorescent Light Energy as Adjunct Therapy in Canine Deep Pyoderma: A Randomized Clinical Trial, Veterinary Medicine International, vol. 2021, Article ID 6643416.
5. Marchegiani A., et al. (2019) Fluorescence biomodulation in the management of canine interdigital pyoderma cases: a prospective, singleblinded, randomized and controlled clinical study. Vet Dermatol, 30: 371-e109.
6. Marchegiani, A., et al. (2020) Management of canine perianal fistula with fluorescence light energy: preliminary findings. Vet Dermatol, 31: 460-e122.
7. Apostolopoulos N., (2020) Mayer U. Use of fluorescent light energy for the management of bacterial skin infection associated with canine calcosinosis cutis lesions. Vet Rec Case Rep; 8:e001285.



www.phovia.es
www.vetoquinol.es

Material promocional dirigido a veterinarios