

fototerapia también ejercen acción sobre la función presentadora de antígeno y la apoptosis directa de los linfocitos T.

Teniendo en cuenta que a partir de algunos estudios experimentales se ha observado cómo el tratamiento combinado con anti-TNF $\alpha$  podría aumentar el riesgo de fotocarcinogénesis<sup>10</sup>, las combinaciones de terapia biológica y fototerapia deberán ser realizadas con cautela y solo en pacientes seleccionados.

En conclusión, el tratamiento con UVB puede ser una buena alternativa para recuperar la respuesta de ustekinumab en pacientes con psoriasis moderada-grave en casos seleccionados.

## Bibliografía

1. Puig L, Carrascosa JM, Daudén E, Sánchez-Carazo JL, Ferrándiz C, Sánchez-Regaña M, et al. Directrices españolas basadas en la evidencia para el tratamiento de la psoriasis moderada a grave con agentes biológicos. *Actas Dermosifiliogr.* 2009;100:386–413.
2. Lucka TC, Pathirana D, Sammain A, Bachmann F, Rosumeck S, Erdmann R, et al. Efficacy of systemic therapies for moderate-to-severe psoriasis: A systematic review and meta-analysis of long-term treatment. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2012;26:1331–44.
3. Kimball AB, Gordon KB, Fakharzadeh S, Yeilding N, Szapary PO, Schenkel B, et al. Long-term efficacy of ustekinumab in patients with moderate-to-severe psoriasis: results from the PHOENIX 1 trial through up to 3 years. *Br J Dermatol.* 2012;166:861–72.
4. Wolf P, Hofer A, Legat FJ, Bretterklieber A, Weger W, Salmhofer W, et al. Treatment with 311-nm ultraviolet B accelerates and improves the clearance of psoriatic lesions in patients treated with etanercept. *Br J Dermatol.* 2009;160:186–9.
5. Belinchón I, Ballester I. Terapia combinada con etanercept y fármacos sistémicos o fototerapia. *Actas Dermosifiliogr.* 2010;101 Suppl 1:40–4.
6. Lucas A, Belinchón I, Pérez-Crespo M, Mataix J, Betlloch I. Successful response to narrow-band UVB in a patient undergoing concomitant treatment with adalimumab for psoriasis. *Australas J Dermatol.* 2008;49:173–4.
7. Wolf P, Hofer A, Weger W, Posch-Fabian T, Gruber-Wackernagel A, Legat FJ. 311 nm UVB accelerated response of psoriatic lesions in adalimumab-treated patients. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2011;27:186–9.
8. Wolf P, Weger W, Legat FJ, Posch-Fabian T, Gruber-Wackernagel A, Inzinger M, et al. 311-nm ultraviolet B-enhanced response of psoriatic lesions in ustekinumab-treated patients: A randomized intraindividual trial. *Br J Dermatol.* 2012;166:147–53.
9. Rácz E, Prens EP, Kurek D, Kant M, de Ridder D, Mourits S, et al. Effective treatment of psoriasis with narrow-band UVB phototherapy is linked to suppression of the IFN and Th17 pathways. *J Invest Dermatol.* 2011;131:1547–58.
10. Gambichler T, Tigges C, Dith A, Skrygan M, Scola N, Altmeyer P, et al. Impact of etanercept treatment on ultraviolet B-induced inflammation, cell cycle regulation and DNA damage. *Br J Dermatol.* 2011;164:110–5.

P. Soro Martínez, I. Belinchón Romero\*  
y M.P. Arribas Granados

*Servicio de Dermatología, Hospital General Universitario de Alicante, Alicante, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [belinchon\\_isa@gva.es](mailto:belinchon_isa@gva.es)

(I. Belinchón Romero).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2013.03.007>

## Sevoflurano, ¿una alternativa en el tratamiento de las úlceras vasculares?

### Sevoflurane: A Valid Alternative for the Treatment of Vascular Ulcers?

Sr. Director:

Las úlceras vasculares constituyen un importante problema de salud por su frecuencia, carácter crónico y alta tasa de recurrencia. El tratamiento estándar basado en la limpieza, desbridamiento y aplicación de apósitos consigue tasas de curación de un 65-85%<sup>1</sup>.

Para acelerar el proceso de cicatrización de estas úlceras se han utilizado diversos apósitos biológicos, sintéticos o biosintéticos, la aplicación del injerto de membrana amniótica humana<sup>1</sup> y de plasma autólogo rico en plaquetas<sup>2</sup>.

Las opciones analgésicas para el control del dolor asociado a la cura de estas úlceras incluyen la aplicación de anestésicos tópicos como las cremas Emla® y Lambdalina® y el uso de analgésicos orales o incluso opiáceos, contribuyendo a la realización de las curas y al control analgésico global, aunque estos pueden producir efectos indeseables.

El sevoflurano es un anestésico general inhalatorio del grupo de los éteres halogenados indicado en la inducción y mantenimiento de la anestesia general durante la cirugía hospitalaria o ambulatoria<sup>3</sup>; también se le conoce una acción analgésica a nivel central<sup>4</sup> y periférico<sup>5-7</sup>, aunque clásicamente se ha considerado que los anestésicos halogenados carecen de efecto analgésico periférico<sup>8</sup>.

Se ha publicado la efectividad del sevoflurano tópico en el tratamiento de úlceras venosas<sup>5</sup> e isquémicas<sup>6</sup> de larga evolución refractarias al tratamiento estándar; irrigado tópicamente sobre el lecho de úlceras dolorosas produce un efecto analgésico rápido, intenso y duradero, con un perfil de seguridad adecuado y bien aceptado por los pacientes; además reduce significativamente el área de la úlcera y el tiempo necesario para su epitelización<sup>5-7</sup>. Su efecto analgésico puede ser tan intenso que permite incluso realizar el desbridamiento quirúrgico sin necesidad de emplear otra estrategia analgésica<sup>6</sup>.

Asimismo, se ha sugerido el efecto antimicrobiano de la irrigación directa de sevoflurano en una úlcera sobreinfectada por *Pseudomona aeruginosa* multirresistente<sup>6</sup>, habiéndose objetivado un efecto bactericida *in vitro* frente a *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa* y *Escherichia coli*<sup>9</sup>.

El sevoflurano (Sevorane®) se presenta como un líquido volátil incoloro sin aditivos ni conservantes, comercializado en frascos de color ámbar de naftalato de polietileno de 250 ml con cierres a prueba de apertura y de Quick fil. Cada mililitro contiene 1 ml de sevoflurano (DCI). Debe conservarse a temperatura ambiente y protegido de la luz.

Una vez limpia la úlcera con suero fisiológico el sevoflurano es directamente irrigado sobre el lecho de la úlcera, procurando que el líquido discorra por todos los recovecos, con cuidado de no rebasar los bordes de piel sana. Se requiere de un tiempo de espera de unos 2 min antes de realizar la cura estándar de la herida<sup>6,7</sup>, la colocación del apósito y del vendaje compresivo en caso de que este se precise.

Hasta ahora se han tratado 12 pacientes con sevoflurano tópico, 2 de ellos han sido objeto de publicación<sup>5,6</sup> y está pendiente el caso de un paciente inmunodeprimido con una herida postoperatoria sobreinfectada por una *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente que sanó tras varias aplicaciones de sevoflurano<sup>7</sup>. En la 17ª Reunión Anual de la Sociedad Europea de Anestesia Regional, celebrada en Barcelona en octubre de 2011, se presentó una serie de 9 pacientes (6 mujeres y 3 hombres diabéticos) con úlceras venosas dolorosas en los miembros inferiores refractarias a analgésicos habituales que fueron tratadas ambulatoriamente con sevoflurano para controlar el dolor<sup>7</sup>. En todos los casos la reducción del dolor de reposo fue rápida (menos de 2 min), intensa (de  $7,4 \pm 0,5$  a  $2,1 \pm 0,6$  puntos para la primera vez y de  $7,2 \pm 1,3$  a  $1,1 \pm 0,6$  puntos en el conjunto de las 67 aplicaciones restantes) y duradera (de 7 a 16 h). En 4 de los casos se consiguió la curación de la úlcera.

El balance beneficio-riesgo del sevoflurano es muy favorable hasta el momento<sup>6,7</sup>. El único efecto indeseado observado con su aplicación tópica es la aparición de prurito en los bordes de la herida e irritación de la piel circundante con las aplicaciones repetidas<sup>5</sup>. Hasta la fecha no se ha descrito una capacidad sensibilizante del sevoflurano. Asimismo, las irrigaciones locales de sevoflurano fueron muy bien toleradas en pacientes cardiopatas<sup>5-7</sup>. Se supone que la absorción sistémica del sevoflurano aplicado sobre una herida con compromiso circulatorio se produce de forma lenta e incompleta<sup>6</sup>, aunque no se han hecho determinaciones de sus niveles en sangre en pacientes tratados con este procedimiento.

Todavía no se conoce el mecanismo de estos efectos analgésico, epitelizante y antimicrobiano del sevoflurano. Administrado por vía inhalatoria carece de efecto analgésico periférico<sup>8</sup>, efecto que presenta cuando es aplicado por vía tópica o subcutánea<sup>10</sup>. Al administrar inhalatoriamente un agente halogenado la presión parcial alcanzada en los nociceptores periféricos puede no bastar para bloquear la transmisión de un estímulo doloroso, mas con la aplicación directa de sevoflurano

los nociceptores son expuestos a una presión parcial suficiente para bloquear la transmisión de estímulos dolorosos<sup>5</sup>.

En conclusión, la aplicación tópica de sevoflurano podría ser una prometedora estrategia analgésica y epitelizante para el tratamiento de las úlceras vasculares.

## Bibliografía

1. Alsina-Gibert M, Pedregosa-Fauste S. Aplicación de membrana amniótica en el tratamiento de las úlceras crónicas de extremidades inferiores. *Actas Dermosifiliogr.* 2012;103:608-13.
2. Burón I, Fernández-Tresguerres A, Calvo M, Alfageme F, Villega C, Fernández R. Tratamiento de úlceras cutáneas crónicas con plasma autólogo rico en plaquetas. *Piel.* 2012;27:429-34.
3. Abbott, FT-4456. 2006. Ficha técnica del producto (Sevorane®).
4. Matute E, Rivera-Arconada I, López-García JA. Effects of propofol and sevoflurane on the excitability of rat spinal motoneurons and nociceptive reflexes in vitro. *Br J Anaesth.* 2004;93:422-7.
5. Gerónimo-Pardo M, Martínez-Monsalve A, Martínez-Serrano M. Analgesic effect of topical sevoflurane on venous ulcer intractable pain. *Phlebologie.* 2011;40:95-7.
6. Martínez Monsalve A, Gerónimo Pardo M. Sevoflurano como anestésico local en herida isquémica de paciente cardiopata con insuficiencia respiratoria secundaria a morfina. *Heridas y cicatrización.* 2011;6:46-9.
7. Gerónimo Pardo M, Martínez Serrano M, Martínez Molsalve A, Rueda Martínez JL. Usos alternativos del sevoflurano. Efecto analgésico tópico. *Rev Electron Anestesia R.* 2012;4:181.
8. Antognini JF, Kien ND. Potency (minimum alveolar anesthetic concentration) of isoflurane is independent of peripheral anesthetic effects. *Anesth Analg.* 1995;81:69-72.
9. Martínez M, Gerónimo M, Crespo MD. Actividad bactericida del sevoflurano frente a *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2009;27:120-1.
10. Chu CC, Wu SZ, Su WL, Shieh JP, Kao CH, Ho ST, et al. Subcutaneous injection of inhaled anesthetics produces cutaneous analgesia. *Can J Anaesth.* 2008;55:290-4.

R.F. Lafuente-Urrez<sup>a,\*</sup> e Y. Gilaberte<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Dermatología, Hospital Reina Sofía, Tudela, España

<sup>b</sup> Servicio de Dermatología, Hospital San Jorge, Huesca, España

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: fati1997@gmail.com, rfz97@yahoo.com (R.F. Lafuente-Urrez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2013.02.010>