

## NOVEDADES

# Fototerapia UVB mediante sistema B-Clear

Helena Torras

Servicio de Dermatología. Hospital Clínic. Barcelona. España.

La fototerapia de la psoriasis con fuentes de luz artificial se remonta a 1925, cuando Goeckerman utilizó por primera vez una combinación de aplicación tópica de alquitrán seguido de irradiación con luz ultravioleta. Esta modalidad terapéutica fue muy popular, sobre todo en Estados Unidos. En la década de los setenta se demostró que la radiación UVB (290-320 nm), si se administraba a una dosis que produjera un eritema discreto, podía blanquear las formas moderadas de psoriasis, en particular la psoriasis en gotas y la seborreica<sup>1</sup>.

Poco tiempo después, en 1974, se introdujo la fotoquimioterapia o PUVA: psoralenos más radiación UVA (320-400 nm). En un principio la indicación más importante era la psoriasis extensa rebelde a otros tratamientos, pero muy pronto se observó su eficacia en los estadios iniciales de linfomas cutáneos de células T. A partir de ahí se intentó utilizar en otros procesos como el vitiligo, la dermatitis atópica, el liquen plano, la parapsoriasis en placas, el granuloma anular generalizado, el prurito en los pacientes VIH+, el prurigo nodular, la alopecia areata, la enfermedad del injerto contra el huésped, la esclerodermia localizada, etc., y como tratamiento desensibilizante en algunas dermatosis<sup>2</sup>.

Parrish y Jaenicke<sup>3</sup> determinaron que las longitudes de onda de radiación UVB más largas de 313 nm no eran tan eficaces para el tratamiento de la psoriasis, mientras que las radiaciones inferiores a 300 nm sólo producían quemadura sin blanquear la psoriasis. Observaron que las longitudes de onda entre 304 y 313 nm eran las óptimas, incluso a dosis suberitematogénicas.

En 1984 se diseñó una lámpara UVB que sólo emitía radiaciones a 311-313 nm y que se mostró más eficaz que la de banda ancha en el tratamiento de la psoriasis, y que hoy está considerada uno de los tratamientos más eficaces para el tratamiento de la psoriasis. Con el fin de aumentar la eficacia y la rapidez de la respuesta a la radiación UVB, algunos autores<sup>4</sup> propusieron los baños de 8-metoxipsoraleno seguidos de la exposición a la radiación UVB de banda estrecha, y, al parecer, los resultados eran superiores a los baños de 8-metoxipsoraleno seguidos de exposición a la radiación UVA.

Otros estudios<sup>5</sup> con longitudes de onda entre 300 y 313 nm han establecido que la mayor eficacia se obtiene

con 313 nm, que es la fracción más baja de la mínima dosis de eritema requerida para controlar las lesiones psoriásicas. Coven et al<sup>6</sup> demostraron la resolución de la hiperplasia epidérmica en un 88% de las lesiones de psoriasis tratadas con radiación UVB de banda estrecha a través de la expresión de la queratina 16. En cambio, sólo un 59% de las lesiones tratadas con la banda ancha UVB obtenía los mismos resultados. También la acantosis epidérmica experimentó un mayor grado de mejora con la banda estrecha UVB.

Algunos estudios<sup>7</sup> han demostrado que la radiación UVB de banda estrecha es tan eficaz como la PUVAterapia en el blanqueamiento de la psoriasis, y al parecer en un período de tiempo más corto. Los efectos beneficiosos de la fototerapia con UVB pueden generar varias respuestas celulares. La radiación UVB induce directamente la formación de dímeros de ciclobutano timina y fotolesión del ADN que conlleva a mutaciones<sup>8,9</sup>. Aunque su transmisión a través de las placas de psoriasis y de la epidermis *ex vivo* es limitada, la radiación UVB penetra en la piel humana más allá del epitelio basal, causando daño detectable en el ADN en células viables tanto de la epidermis como de la dermis<sup>8</sup>. En la psoriasis, los linfocitos T activados y los queratinocitos que proliferan rápidamente pueden ser más susceptibles al daño UVB o menos capaces de reparar el daño que las otras células. Dichos elementos habitualmente se eliminan mediante mecanismos apoptóticos.

Los tratamientos combinados se han utilizado ampliamente con la radiación UVB de banda estrecha y con PUVAterapia. El uso de tratamientos combinados con la radiación UVB de banda estrecha tiene como objetivo reducir las dosis acumulativas de radiación UVB y, por tanto, sus efectos secundarios. Se ha combinado con éxito la radiación UVB de banda estrecha con antralina y calcipotriol. En cambio, no se aconseja la asociación con corticoides tópicos, pues puede acortar el período de blanqueamiento. Los retinoides orales aumentan la eficacia de la radiación UVB, y probablemente podrían reducir su potencial carcinogénico.

La radiación UVB puede producir efectos secundarios a corto plazo, como eritema, formación de ampollas, xerosis, prurito y un aumento de las recurrencias del herpes simple. Los efectos secundarios a largo plazo consisten en fotoenvejecimiento y carcinogénesis. La radiación UVB es carcinogénica, aunque parece ser que su potencial carcinogénico es menor que el PUVA. En su investigación con 16 centros de fototerapia, Stern y Laird<sup>10</sup> no consiguieron demostrar una relación entre radiación UVB y cáncer de piel no melanoma, si bien sugieren que hacen falta más estudios.

Los pacientes afectados de psoriasis que mejoran con fuentes de irradiación de luz ultravioleta (UVB o UVA) son pacientes crónicos que requieren a lo largo de su vida múltiples tratamientos con el riesgo de presentar a largo plazo fenómenos de fotoenvejecimiento o fotocarcinogénesis. Por ello se requiere que para utilizar las cabinas de irradiación los pacientes tengan más de un 40% de la superficie corporal afectada. Pero en algunos casos se plantea

Correspondencia: Dra. H. Torras.  
Servicio de Dermatología. Hospital Clínic de Barcelona.  
Casanova, 143. 08036 Barcelona. España.

el problema de qué hacer cuando un paciente presente lesiones localizadas que no representan más del 10% de la superficie corporal y que no mejoran con tratamientos tópicos habituales: corticoides, queratolíticos, antralina, análogos de la vitamina D, etc. En estas circunstancias no es aconsejable irradiar toda la superficie corporal.

Recientemente, para estos casos, se ha desarrollado una fuente de luz de alta intensidad mediante fibra óptica (B-Clear) que facilita la administración de la luz UVB dirigida a las placas de psoriasis localizadas, vitiligo, eccema atópico, dermatitis seborreica y otras afecciones cutáneas inflamatorias, minimizando la exposición de la piel sana adyacente (Gillis PR-Lumenis Inc.; datos no publicados).

El láser y los sistemas basados en fuentes de luz se emplean en dermatología para eliminar arrugas, en depilación, lesiones pigmentadas y vasculares y para muchas otras aplicaciones. En todos estos tratamientos, la luz se absorbe por los cromóforos presentes en los tejidos. En la piel humana, los cromóforos de UVB incluyen el ADN, las proteínas y los lípidos. Las reacciones del tejido inducidas por UVB están relacionadas con la dosis total administrada y la efectividad de la luz irradiada. Sin embargo, los tratamientos de fototerapia UVB dirigidos selectivamente a las zonas afectadas actúan minimizando la exposición a los UVB en toda la superficie corporal y el daño subsiguiente en el ADN del tejido sano. Además, la supresión de las inmunorrespuestas globales que comúnmente contribuyen al desarrollo y progresión del cáncer puede reducirse mediante estos tratamientos localizados frente a las cabinas de fototerapia UVB de cuerpo completo.

Dado el mayor grosor de las placas de psoriasis, éstas pueden tolerar dosis superiores de UVB a las de la piel normal, y se puede conseguir el aclaramiento con muchos menos tratamientos. Por término medio se precisan 30,1 tratamientos de UVB de banda estrecha<sup>11</sup> para blanquear una psoriasis con una dosis acumulativa media de 31,1 J/cm<sup>2</sup>, ya que se suele irradiar a dosis suberitematogénicas para la piel sana. Con el sistema B-Clear (Lumenis Inc.), al tratar sólo las placas de psoriasis, se puede conseguir un blanqueamiento con menos tratamientos al poder irradiar con dosis eritematogénicas.

El espectro de irradiación del sistema de fototerapia transmitida por fibra (sistema de fotoaclaramiento dirigido B-Clear) emite luz filtrada no coherente de UVB que se concentra dentro del rango de longitud de onda altamente eficaz de 290-320 nm. La luz remanente corresponde principalmente a longitudes de onda superiores a 320 nm. El pico de irradiancia es de 314 nm, con picos menores a 297, 303 y 335 nm. La mayoría de la potencia irradiada se encuentra dentro de la banda de onda terapéutica UVB. La producción espectral del B-Clear es similar a otras fuentes de luz no coherentes UVB basadas en mercurio que han sido tradicionalmente usadas en cabinas de luz artificial. La luz del B-Clear se emite a través de una pieza de mano de punta cuadrada homogénea de 16 x 16 mm, de muy fácil manejo. Para el tratamiento de cualquier proceso dermatológico se aconsejan 2 tratamientos a la semana, separados por un mínimo de 48 h.

Un día antes del primer tratamiento hay que calcular la mínima dosis de eritema (MED). Para ello se irradian 6 campos en piel sana a distintas intensidades y se lee a las 24 h. Para los fototipos cutáneos I-II la MED se sitúa alrededor de los 170-200 mJ/cm<sup>2</sup>, y para los tipos cutáneos III-IV, alrededor de los 230-270 mJ/cm<sup>2</sup>. El primer tratamiento se hace a la dosis de la MED, y, si la tolerancia es buena, en cada sesión se pueden aumentar unos 50 mJ/cm<sup>2</sup>, hasta alcanzar múltiplos de dosis de 2 a 5 MED en los casos de psoriasis en placas muy hiperqueratósicas e infiltradas.

En el caso de vitiligo, el primer tratamiento se hace a un 70% del MED y se aumenta más despacio. Se pueden blanquear lesiones de psoriasis con 8-12 tratamientos, pero los vitiligos responden más lentamente, entre otras cosas porque se irradia a dosis inferiores y con mayor precaución. En algunos casos pueden aparecer ampollas si hay una sobredosificación, y entonces esta zona no se debe irradiar durante unos días. Como tratamiento complementario de la psoriasis se aconseja sobre todo el uso de emolientes para facilitar la descamación, e incluso se puede combinar con análogos de la vitamina D. En el vitiligo, además de las cremas emolientes, hay que aplicar un filtro solar en las zonas fotoexpuestas, para no irradiar más las lesiones con sol natural.

Como conclusión, se puede decir que la fototerapia UVB dirigida a la dermatosis es una opción de tratamiento no costosa, segura y eficaz para la psoriasis, el vitiligo, el eccema atópico y otras afecciones inflamatorias de la piel. El mecanismo de acción del B-Clear es idéntico a la fototerapia convencional UVB que se ha empleado con éxito durante décadas, pero la fototerapia localizada tiene la ventaja de no exponer la piel sana a la radiación UVB. Por tanto, es una nueva posibilidad a tener en cuenta dentro del arsenal terapéutico dermatológico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hönigsman H. Phototherapy for psoriasis. *Clinical and Experimental Dermatology*, 2001;26:343-50.
- Torras H. Veinticinco años de PUVAterapia: ¿aún hay novedades? *Arch. Dermatol* (ed. esp) 1999;10:37-8.
- Parrish JA, Jaenicke KF. Action spectrum for phototherapy of psoriasis. *J Invest Dermatol* 1981;76:359-62.
- Ortel B, Perl S, Kinaciyan T, Calvazara-Pinton, Hönigsman H. Comparison of narrow-band (311 nm) UVB and broad band UVA after oral or bath-water 8-methoxypsoralen in the treatment of psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 1993;29:736-40.
- Walters IB, Burack LH, Coven T, Gilledeau P, Krueger J. Suberythemogenic narrow-band UVB is markedly more effective than conventional UVB in treatment of psoriasis vulgaris. *J Am Acad Dermatol* 1999;40:893-900.
- Coven TR, Burack LH, Gilledeau R, Keogh M, Ozawa M, Krueger JG. Narrow band UVB produces superior clinical and histopathological resolution of moderate to severe psoriasis in patients compared with broadband UVB. *Arch Dermatol* 1997;133:1514-22.
- Green C, Lakshminpathi T, Johnson BE, Ferguson J. A comparison of the efficacy and relapse rates of narrowband UVB monotherapy versus etretinate-PUVA in the treatment of psoriasis patients. *Br J Dermatol* 1992;127:5-9.
- Young AR, Chadwick CA, Harrison GI, Nikaido O, Ramsden J, Potten CS. The similarity of action spectra for thymine dimers in human epidermis and erythema suggests that DNA is the chromophore for erythema. *J Invest Dermatol* 1998;11:982-8.
- Chadwick CA, Potten CS, Nikaido O, Matsunaga T, Proby C, Youn AR. The detection of cyclobutane thymine dimers (6-4) photoproducts and the Dewar photoisomers in sections of UV-irradiated human skin using specific antibodies, and the demonstration of depth penetration effects. *J Photochem Photobiol B*, 1995;28:163-70.
- Stern RS, Laird N. The carcinogenic risk of treatments for severe psoriasis. *Cancer* 1994;73:2759-64.
- Thornton Spann C, Barbagallo J, Weinberg JM. A review of the 308 nm Excimer laser in the treatment of psoriasis. *Cutis* 2001;68:351-2.