

## Resultados y evaluación del fotoparche en España: hacia una nueva batería estándar de fotoalergenos

J. de la Cuadra-Oyanguren<sup>a</sup>, A. Pérez-Ferriols<sup>a</sup>, M. Lecha-Carretero<sup>b</sup>, A.M. Giménez-Arnau<sup>c</sup>, V. Fernández-Redondo<sup>d</sup>, F.J. Ortiz de Frutos<sup>e</sup>, J.F. Silvestre-Salvador<sup>f</sup> y E. Serra-Baldrich<sup>g</sup>

Servicios de Dermatología de: <sup>a</sup>Consortio Hospital General Universitario de Valencia, <sup>b</sup>Hospital Clínic de Barcelona, <sup>c</sup>Hospital del Mar de Barcelona, <sup>d</sup>Hospital Gil Casares de Santiago de Compostela, <sup>e</sup>Hospital 12 de Octubre de Madrid, <sup>f</sup>Hospital General de Alicante, <sup>g</sup>Hospital de Sant Pau de Barcelona. España.

*Introducción.* Mientras que la estandarización de la exploración con pruebas de fotoalergia o fotoparche (FTP) sigue su curso en Europa, hemos realizado un estudio epidemiológico sobre la situación actual de la fotoalergia en nuestro país.

*Material y métodos.* Hemos recogido los resultados del FTP en 7 centros hospitalarios de Madrid, Cataluña, Galicia y Comunidad Valenciana, durante los años 2004 y 2005. La exploración ha incluido, al menos, la batería estándar del Grupo Español de Fotobiología (GEF), con 16 (foto)alergenos, que se han irradiado con 10 julios/cm<sup>2</sup>. Hemos valorado el número total de pacientes explorados, su sexo, la relevancia presente, pasada o desconocida de los fotoparches positivos, las reacciones cruzadas y los alérgenos responsables de la fotosensibilización.

*Resultados.* El 39,3 % de los 224 pacientes explorados mediante FTP presentaron uno o más fotoparches positivos. Ciento tres (71 %) se consideraron relevantes respecto a la historia clínica, 14 (9,6 %) fueron reacciones cruzadas y 28 (19,3 %) se consideraron de relevancia desconocida. Los alérgenos más prevalentes fueron los antiinflamatorios no esteroideos, particularmente el ketoprofeno (43 pacientes), seguido a distancia de la bencidamina (7 pacientes) y el etofenamato (5 pacientes). La mezcla de 4 filtros solares de la batería estándar del GEF sólo detectó 10/16 pacientes con fotoalergia a filtros solares. Los fotoparches de relevancia desconocida fueron sobre todo por antisépticos (fenticlor) y antihistamínicos tópicos.

*Conclusiones.* Proponemos modificar la batería estándar de fotoalergenos del GEF, que debería contemplar la mayoría de los antiinflamatorios no esteroideos y filtros solares que hay en el mercado español. El ketoprofeno sigue siendo el fotoalérgeno más frecuente en nuestro país. Su importancia deriva también de las sensibilizaciones cruzadas que puede presentar. Los filtros solares deben explorarse por separado, y no en forma de una mezcla.

Palabras clave: dermatitis fotoalérgica, fotoparche, epidemiología, ketoprofeno, filtros solares.

### RESULTS AND ASSESSMENT OF PHOTOPATCH TESTING IN SPAIN: TOWARDS A NEW STANDARD SET OF PHOTOALLERGENS

*Abstract. Introduction.* While the standardization of exploration with photoallergy tests or photopatch testing runs its course in Europe, we have carried out an epidemiological study about the current situation of photoallergy in our country.

*Material and methods.* We have gathered the results of photopatch testing in seven hospital centres of Madrid, Cataluña, Galicia and Comunidad Valenciana during the years 2004 and 2005. The exploration has included, at least, the standard set of the Spanish Photobiology Group (GEF), with 16 (photo) allergens, that have been irradiated with 10 joules/cm<sup>2</sup>. We have assessed the total number of explored patients, their sex, present, past or unknown relevance of positive photopatch testing, cross reactions, and allergens responsible for photosensitization.

*Results.* Of 224 patients explored by photopatch testing, 39.3% show one or more positive tests. Seventy-one percent (103) were considered relevant with respect to clinical history, 14 cases (9.6%) were cross reactions, and 28 (19.3%) were considered of unknown relevance. The most prevalent allergens were nonsteroidal antiinflam-

Correspondencia:  
Jesús de la Cuadra Oyanguren.  
Servicio de Dermatología.  
Consortio Hospital General Universitario.  
Avda. Tres Cruces, s/n.  
46014 Valencia. España.  
Correo electrónico: jesusdelacuadra@aedv.es

Aceptado el 16 de noviembre de 2006.

matory drugs, specially ketoprophen (43 patients), followed by bencydamine (7 patients) and etofenamate (5 patients). The mixture of four sunscreens from the standard set of the GEF only detected 10 of 16 patients with photoallergy to sunscreens. Photopatch testing of unknown relevance was mainly due to antiseptics (fenticlor) and topical antihistamines.

*Conclusions.* We propose the modification of the standard set of photoallergens from the GEF, that should include the majority of nonsteroidal antiinflammatory drugs and sunscreens available in Spain. Ketoprophen continues to be the most frequent photoallergen in our country. It is also important for the cross sensitizations that may present. Sunscreens should be explored separately and not in form of a mixture.

**Key words:** photoallergic dermatitis, photopatch testing, epidemiology, ketoprophen, sunscreens.

Las reacciones fotoalérgicas son reacciones de inmunidad celular (tipo IV de la clasificación de Gell y Coombs) frente a un antígeno fotoinducido. Comprenden tanto las reacciones resultantes de la aplicación tópica de una sustancia fotosensibilizante (dermatitis de contacto fotoalérgicas), como de su administración sistémica (fotoalergia sistémica), en pacientes previamente (foto)sensibilizados por contacto a dicha sustancia. El diagnóstico de sospecha de una fotoalergia se basa en sus manifestaciones clínicas, a veces similares a otras dermatosis fotoinducidas (dermatitis fototóxicas, erupción lumínica polimorfa, reticuloide actínico, etc.) o no fotoinducidas (dermatitis de contacto por filtros solares, dermatitis de contacto aerotransportadas, etc.). Pero la confirmación diagnóstica se basa, sobre todo, en la exploración del paciente mediante la técnica del fotoparche (FTP). La FTP es similar a la del parche (pruebas epicutáneas o pruebas del parche), con la diferencia de que aplicamos las sustancias o alergenios sospechosos por duplicado, y sometemos una serie de ellos, pero la otra no, a la radiación ultravioleta, generalmente en el rango UVA.

Los protocolos para la realización del FTP no están todavía bien estandarizados. En mayo de 2002 se reúne en Amsterdam el *European Task Force for Photopatchtest*<sup>1</sup>, un panel de 14 dermatólogos y fotobiólogos europeos, representando a 11 países, para intentar un consenso metodológico e interpretativo del FTP. Comentan que la exploración mediante el FTP está infrautilizada en toda Europa y en el mundo, entre otros motivos por el hecho de que la responsabilidad del FTP recae entre dos subespecialidades de la dermatología, los «fotobiólogos», expertos en luz y fototerapia pero no en alergia de contacto, y los «contactólogos», expertos en alergia cutánea y en pruebas epicutáneas pero no en luz ultravioleta.

En nuestro país, podemos decir que la estandarización del FTP inició su andadura tras el impulso que supuso la creación del Grupo Español de Investigación en Dermatitis de Contacto (GEIDC) en 1976, aunque se concreta sobre todo en 1995, cuando el Grupo Español de Fotobiología (GEF) decide unificar los métodos empleados por sus miembros dermatólogos (algunos también pertenecen al

GEIDC) para la realización del FTP<sup>2</sup>. Se decide utilizar una batería estándar con 16 fotoalergenos (tabla 1), que se aplican por duplicado, irradiando una de las dos baterías, a las 48 horas, mediante lámparas UVA, con una dosis de 10 julios/cm<sup>2</sup>. La lectura de las pruebas se realiza a las

**Tabla 1.** Resultados del fotoparche con los alergenios de la batería estándar del GEF. Porcentaje de positivities respecto al total de pruebas positivas, y porcentaje de relevancias positivas de cada alergenio

\* Mezcla de filtros solares: benzofenona 3, butilmetoxidibenzoilmetano, 4-metil bencidileno alcanfor, octilmetoxicinamato (cada uno al 0,5 %).

\*\* Mezcla de perfumes: aldehído cinámico, alcohol cinámico, aldehído amilcinámico, hidroxicitronellal, eugenol, isoeugenol, oak moss, geraniol (cada uno al 1 %).

24 horas y/o, preferiblemente, a las 48 horas de la irradiación, valorando la intensidad y la relevancia de los parches y fotoparches positivos.

El GEF, en su reunión del 29 de enero de 2004 en Valencia, acordó seguir la mayoría de las recomendaciones del *European Task Force for Photopatchtest*, como por ejemplo irradiar el FTP sólo con 5 julios/cm<sup>2</sup>. Sin embargo, el GEF mantiene de momento su batería estándar de fotoalergenos, que incluye algunos antiinflamatorios no esteroideos (AINE), como el piroxicam y la benzidamina, que no son contemplados por estos expertos europeos en su publicación<sup>1</sup>.

Decidimos, también, realizar una nueva recogida de los datos del FTP durante los años 2004 y 2005, no sólo de las pruebas positivas con los fotoalergenos de la batería estándar, sino también de otros pacientes con fotoalergia a sustancias no incluidas en dicha batería, con el fin de intentar conocer la situación real de la fotoalergia en nuestro país. Más tarde sería un buen momento para valorar e introducir modificaciones en nuestra batería estándar, suprimiendo o añadiendo nuevos fotoalergenos y/o cambiando las concentraciones de otros.

## Material y método

Remitimos las hojas de recogida de los datos con los resultados del FTP, durante los años 2004 y 2005, a los miembros dermatólogos del GEF. Contestan, con datos consistentes, desde siete centros hospitalarios de Madrid, Cataluña, Galicia y Comunidad Valenciana (Servicios de Dermatología del Hospital 12 de Octubre de Madrid, Hospital Clínico de Barcelona, Hospital del Mar de Barcelona, Hospital de Sant Pau de Barcelona, Hospital Gil Casares de Santiago de Compostela, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia y Hospital General de Alicante).

Hemos valorado el número total de enfermos explorados con FTP, su sexo, el número de pacientes con algún fotoparche positivo, los alergenos responsables y la relevancia positiva (presente o pasada) o negativa de las pruebas fotoalérgicas.

En total, hemos recogido los resultados de la exploración mediante FTP en 224 pacientes, 121 mujeres y 103 hombres.

Los parches se colocaron en la espalda, por duplicado, utilizando mayoritariamente cámaras de aluminio (Finn chamber<sup>®</sup>) sobre esparadrado hipoalérgico (Scanpor<sup>®</sup>). Una de las dos series de alergenos se irradió, a las 48 horas y mediante una batería de lámparas UVA, con una dosis de 10 julios/cm<sup>2</sup>.

La lectura de las pruebas se realizó en el momento de retirar los parches y, al menos, a las 24 y/o a las 48 horas de la irradiación. Se compararon las reacciones positivas del lado irradiado con las reacciones, positivas o no, del lado no irradiado. Sólo pretendíamos valorar las reacciones fotoalérgicas, es decir, los parches positivos en el lado irradiado

siendo negativos en el lado no irradiado. En el caso de la mezcla de perfumes algunos autores han incluido en sus resultados parches positivos a dicha mezcla, tanto en la zona irradiada como en la no irradiada.

La valoración de la relevancia de los fotoparches positivos la realizamos de la misma forma que hacemos con las pruebas epicutáneas<sup>3</sup>. Conocemos como *relevancia* la relación entre una prueba positiva (una prueba positiva de aspecto alérgico, no irritativo o fototóxico) y la dermatitis por la que consulta el paciente. La relevancia de una prueba epicutánea (foto)alérgica puede ser positiva, y en este caso presente o pasada, y negativa o desconocida, es decir, inexplicable para el paciente y el investigador. Valoramos la relevancia positiva como *actual* o *presente* cuando la sensibilización explica total o parcialmente la dermatitis por la que consulta el paciente. Hablamos de relevancia positiva pero *pasada* cuando el paciente reconoce una historia de dermatitis previa, relacionada con su (foto)sensibilización. Y decimos que la relevancia es *negativa* o *desconocida* cuando el paciente no reconoce contacto previo con el alergenito al que se halla sensibilizado, o bien reconoce contacto previo con el alergenito pero no intolerancia al mismo (¿sensibilización latente?). Hemos valorado también en este estudio, por primera vez, la presencia de reacciones cruzadas.

## Resultados

De los 224 pacientes explorados, 88 pacientes (39,3%) presentaron uno o más fotoparches positivos. De ellos, 49 eran mujeres (40,5% de las mujeres exploradas) y 39 hombres (37,9% de los hombres explorados). Estos 88 pacientes presentaron un total de 145 fotoparches positivos (media: 1,6 fotoparches positivos por paciente).

De los 145 fotoparches positivos, 103 (71%) se consideraron de relevancia positiva y 28 (19,3%) de relevancia negativa. Catorce fotoparches (9,6%) fueron considerados como la expresión de una reacción cruzada.

En la tabla 1 se detallan los fotoparches positivos con los alergenitos de la batería estándar del GEF y en la tabla 2 los fotoparches positivos con otros alergenitos que no están en la batería estándar.

Los fotoalergenitos más frecuentes fueron los AINE (69 fotoparches en 65 pacientes), seguidos, a distancia, por los filtros solares (22 fotoparches en 16 pacientes).

Dentro de los AINE, el más frecuente fue el ketoprofeno (43 pacientes), seguido por la bencidamina (7 pacientes), el etofenamato (5 pacientes), piroxicam y fepradinol (3 pacientes), el piketoprofeno (2 pacientes), ibuprofeno e indometacina (1 paciente).

No diferenciamos entre sensibilización al ketoprofeno y al dexketoprofeno, pues consideramos al primero como marcador de sensibilización también a su isómero activo, el dexketoprofeno, y a la inversa.

El ketoprofeno es el fotoalergeno más importante en nuestro país, y su relevancia fue casi siempre positiva, presente en 39 pacientes y pasada en 2. En dos casos más el fotoparche positivo al ketoprofeno se consideró como la expresión de una reacción cruzada. Se trataba de dos pacientes con sensibilización primaria a la benzofenona-3 (oxibenzona). Hubo, en sentido inverso, 11 fotoparches positivos a otras sustancias que se interpretaron como reacciones cruzadas con el ketoprofeno (sensibilizante primario), y concretamente al fenofibrato (7), a la oxibenzona (3) y al pikeprofeno (2).

Entre los 16 pacientes con fotoalergia a filtros solares sólo 10/16 presentaron un fotoparche positivo con la mezcla de filtros solares al 2% de la batería estándar del GEF. Tres pacientes presentaban una fotoalergia al ácido fenilbencimidazolsulfónico, a la benzofenona-4 y al octocrileno, respectivamente, filtros que no forman parte de la mezcla de filtros solares de la batería estándar. Pero además, hubo otros 3 pacientes con fotoparches positivos a oxibenzona (benzofenona-3) y/o al octilmetoxicinamato al 2% en vaselina y, sin embargo, el fotoparche con la mezcla de filtros solares de la batería estándar (que contiene estos filtros pero al 0,5%) fue negativo. Es decir, que la mezcla de filtros solares al 2% de la batería estándar del GEF produjo falsos negativos.

Entre los 28 fotoparches de relevancia negativa o desconocida, los más frecuentes fueron el fenticlor (8) y la prometacina (7), seguidos del triclosan (2), demetil-clortetraciclina (2), clorpromacina (2), mezcla de fragancias (2), bitionol (2), hexaclorofeno (1) y bencidamina (1).

Con algunos alérgenos de la batería estándar (clorhexidina, fluoresceína y difen-hidramina) no se ha observado, en este estudio, ningún fotoparche positivo.

Por último, hemos recogido casos aislados de pacientes con fotoalergia a diltiazem (2), antranorina, ciprofloxacino y Depakine®.

## Comentarios

El FTP es una exploración que se realiza con poca frecuencia en nuestro país. De los 7 hospitales que han participado en este estudio, sólo uno (Hospital General de Valencia) realiza más de 30 FTP al año. Se diagnostican más pacientes mediante FTP en los Servicios de Dermatología con Sección de Fotobiología y Sección de Alergia Cutánea si existe una estrecha colaboración entre los responsables de ambas secciones. Cualquiera de los dos especialistas puede realizar el FTP. La frontera tan sutil que, en ocasiones, existe entre una fotoalergia y una alergia de contacto hace que algunos pacientes remitidos a la Sección de Fotobiología acabe siendo diagnosticado en la Sección de Contacto<sup>4</sup>, o, con menos frecuencia, a la inversa.

El primer estudio epidemiológico del GEF<sup>5</sup> sobre prevalencia de fotoalergia en nuestro país se realiza en 1996, en

**Tabla 2.** Resultados del fotoparche con otros alérgenos que no están en la batería estándar

170 pacientes de 7 centros hospitalarios explorados con los fotoalérgenos de la batería estándar, encontrando 64 positividads. Los fotoalérgenos más frecuentes fueron los AINE, principalmente el ketoprofeno (26) y el piroxicam (9), seguidos a distancia de la mezcla de filtros solares (4). Durante 1997 y 1998 el GEF recoge de nuevo el resultado de la exploración mediante FTP<sup>6</sup> en 296 pacientes de 10 centros hospitalarios, observando 151 positividads. En este estudio se recogía ya la relevancia de las pruebas fotoalérgicas positivas. Los fotoalérgenos más importantes fueron de nuevo los AINE, particularmente el ketoprofeno (42) y el piroxicam (10), seguidos a distancia de la mezcla de filtros solares (5).

Comparando los resultados del presente estudio con los mencionados anteriormente, observamos que, aunque se mantiene la prevalencia de fotosensibilización al ketoprofeno, aumenta la sensibilización a otros AINE como la bencidamina y el etofenamato, y disminuye la fotoalergia al piroxicam. Muchas de las fotoalergias al piroxicam eran por sensibilización secundaria o cruzada, es decir, pacientes sensibilizados al ácido tiosalicílico del tiomersal, que consultaban por una fotoalergia al piroxicam tópico o sistémico. Aunque el tiomersal sigue siendo un alérgeno frecuente en nuestro país<sup>7</sup>, hemos observado, al menos en el

Hospital General de Valencia, que el responsable de la sensibilización al tiomersal no es ahora con tanta frecuencia el ácido tiosalicílico del tiomersal, sino el bicloruro de mercurio, en cuyo caso no existe reacción cruzada con el piroxicam<sup>8</sup>.

El ketoprofeno es el fotoalergeno más importante en España, tanto por su frecuencia como por la existencia de reacciones cruzadas con otros derivados del ácido arilpropiónico<sup>9</sup>, como el fenofibrato (hipolipemiante) y la benzofenona-3 u oxibenzona (filtro solar químico), pero también con otros AINE como el dexketoprofeno y, en ocasiones, el piketoprofeno.

Respecto a la (foto)sensibilización a filtros solares, aunque en este estudio hemos diagnosticado a un mayor número de pacientes que en estudios anteriores<sup>5,6</sup>, observamos que su prevalencia sigue siendo baja respecto a otras estadísticas europeas<sup>10,11</sup> y americanas<sup>12,13</sup>.

Es posible que, en nuestro país, la (foto)alergia a filtros solares esté infradiagnosticada, por diferentes causas. Por un lado, en la batería estándar del GEF hay una mezcla de filtros solares al 2% que contempla sólo 4 filtros (benzofenona 3, butilmetoxidibenzoilmetano, 4-metil bencidileno alcanfor, octilmetoxicinamato) y a una concentración muy baja (0,5% cada uno), lo que da lugar, como ya hemos comentado en los resultados, a falsos negativos. Se han introducido en el mercado nuevos filtros con capacidad fotosensibilizante, como el octocrileno<sup>14</sup>. Por otro lado, hay pacientes con fotoalergia a filtros solares que tan sólo refieren en la historia clínica una intolerancia a cosméticos faciales y/o a barras de labios. Los filtros solares no forman parte de la batería estándar del GEIDC, ni hay filtros solares en las baterías comercializadas de conservantes y cosméticos que utilizamos para explorar a estos pacientes, por lo que podemos fácilmente dejar a algunos de estos pacientes con (foto)alergia a filtros solares en cosméticos sin diagnosticar. Es conveniente, pues, completar la exploración de aquellos pacientes con dermatitis de la cara y/o queilitis relacionadas con el uso de cosméticos faciales y/o barras de labios mediante un FTP con la batería de filtros solares. La creciente utilización de filtros solares en la composición de todo tipo de cosméticos: cremas faciales, lápices labiales, colonias y lociones para el afeitado, champús, cosméticos de uñas, etc. está condicionando el aumento de la alergia y fotoalergia a estas sustancias<sup>15</sup>.

Nos parece conveniente eliminar la mezcla de filtros solares al 2% de la batería estándar del GEF e introducir los filtros solares por separado. Pero, además, se deberían explorar a una concentración mayor del 2%, pues esta concentración produce a veces falsos negativos<sup>16</sup>. Actualmente los filtros solares ya están disponibles comercialmente para el parche y el FTP a una concentración del 10% en vaselina (Marti-Derm).

Hemos encontrado un alto porcentaje (19,3%) de fotoparches de relevancia desconocida. Los alergenitos responsables, en estos casos, fueron antisépticos (fenticlor, triclosan,

bitionol, hexaclorofeno), antihistamínicos tópicos (prometazina, difenhidramina), tranquilizantes (clorpromazina), etc. Algunos (fenticlor, hexaclorofeno, difenhidramina) con un valor más bien histórico. Otros (prometazina, clorprometazina) no deberían incluirse en el FTP de rutina, sino únicamente cuando exista una historia de exposición.

Los cambios en los alergenitos de la batería estándar, tanto de alergia como de fotoalergia, son dinámicos, modificándose con el tiempo y con los hábitos de uso y exposición en cada país. Existen diferencias entre países respecto a las sustancias a utilizar para el FTP. En nuestro país los fotoalergenitos predominantes son claramente los AINE, particularmente el ketoprofeno y/o dexketoprofeno. La explicación radica, por un lado, en la comercialización o no de este AINE tópico y/o en los diferentes hábitos de prescripción de cada región o país. Aunque todavía parece más importante la capacidad fotosensibilizante propia de esta molécula<sup>17</sup>, comparándola, por ejemplo, con otros AINE tópicos como el diclofenaco, del que, aunque se prescribe más que el ketoprofeno en nuestro país<sup>17</sup>, apenas se comunican reacciones adversas de fotosensibilización.

Basándonos en los datos del presente estudio, proponemos modificar la batería estándar de fotoalergenitos del GEF, que debería contemplar casi todos los AINE y los filtros solares que están en el mercado español. Los filtros solares deben explorarse de forma separada, y no en forma de mezcla, y, además, al 10%.

El GEF aprobará una nueva batería estándar de fotoalergenitos en su próxima reunión de febrero de 2007 en Palma de Mallorca. Creemos que los cambios que se introduzcan se adaptarán mejor a la realidad actual de la fotoalergia en nuestro medio.

#### Conflicto de intereses

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

#### Bibliografía

1. The European Task Force for Photopatch Testing: Bruynzeel DP, Feguson J, Andersen K, Gonçalo M, English J, Goossens A, et al. Photopatch testing: a consensus methodology for Europe. *JEADV*. 2004;18:679-82.
2. Ortiz de Frutos FJ, De la Cuadra Oyanguren J, Gardeazábal García J, Guimaraens Juantorena D, Janés Sariola C, Lecha Carralero M, et al. Primer intento de reunir la experiencia del Grupo Español de Fotobiología en fotoparche. *Boletín de la IX Reunión del Grupo Español de Fotobiología*. Salamanca, 31 de mayo de 1995. p. 19-21.
3. De la Cuadra J. Relevancia de las pruebas epicutáneas positivas: análisis de una década. *Boletín Informativo del GEIDC*. 1995;23:7-9.
4. De la Cuadra J, Pérez A, Rodríguez M. Fotoalergia en la Clínica de Contacto. *Boletín Informativo del GEIDC*. 1993; 21:5-8.

5. Ortiz de Frutos FJ, De la Cuadra Oyanguren J, Gardeazábal García J, Guimaraens Juantorena D, Janés Sariola C, Lecha Carralero M, et al. Resultados del fotoparche empleando la batería de fotoalergenos estándar del Grupo Español de Fotobiología (1996). *Actas Dermosifilogr.* 1999;90:609-11.
6. Ortiz de Frutos FJ, Gardeazábal J, Guimaraens D, Janés C, Lecha M, Miranda A, et al. Resultados del fotoparche empleando la batería de fotoalergenos estándar del GEF: 1997-8. *Boletín de la XIV Reunion del Grupo Español de Fotobiología.* Barcelona, 4 y 5 de febrero de 2000. p. 26-9.
7. García Bravo B, Conde-Salazar L, De la Cuadra J, Fernández-Redondo V, Fernández-Vozmediano JM, Guimaraens D, et al. Estudio epidemiológico de la dermatitis alérgica de contacto en España (2001). *Actas Dermosifilogr.* 2004;95:14-24.
8. De la Cuadra J, Pujol C, Aliaga A. Clinical evidence of cross-sensitivity between thiosalicylic acid, a contact allergen, and piroxicam, a photoallergen. *Contact Dermatitis.* 1989; 21:349-51.
9. Le Coz CJ, Bottlaender A, Scrivener JN, Santinelli F, Cribier BJ, Heid E, et al. Photocontact dermatitis from ketoprofen and tiaprofenic acid: cross-reactivity study in 12 consecutive patients. *Contact Dermatitis.* 1998;38:245-52.
10. Thune P, Jansén C, Wennersten G, Rystedt I, Brodthagen H, McFadd N. The Scandinavian Multicenter Photopatch Study 1980-1985: final report. *Photodermatology.* 1988;5: 261-9.
11. British Photodermatology Group. Workshop report. Photopatch testing-methods and indications. *Br J Dermatol.* 1997; 136:371-6.
12. Fotiades J, Soter NA, Lim HW. Results of evaluation of 203 patients for photosensitivity in a 7.3-year period. *J Am Acad Dermatol.* 1995;33:597-602.
13. De Leo VA, Suárez SM, Maso MJ. Photoallergic contact dermatitis. Results of photopatch testing in New York, 1985 to 1990. *Arch Dermatol.* 1992;128:1513-8.
14. Ricci C, Pazzaglia M, Tosti A. Photocontact dermatitis from UV filters. *Contact Dermatitis.* 1998;38:343-4.
15. Scheuer E, Warshaw E. Sunscreen allergy: a review of epidemiology, clinical characteristics, and responsible allergens. *Dermatitis.* 2006;17:3-11.
16. Carrotte-Lefebvre, Bonneville A, Segard M, Delaporte E, Thomas P. Contact allergy to octocrylene: first 2 cases. *Contact Dermatitis.* 2003;48:46-7.
17. Díaz RL, Gardeazábal J, Manrique P, Ratón JA, Urrutia J, Rodríguez, et al. Greater allergenicity of topical ketoprofen in contact dermatitis confirmed by use. *Contact Dermatitis.* 2006;54:239-43.