



ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at
www.elsevier.es/ad



ORIGINAL

Sensibilización de contacto a alérgenos de la serie estándar en el Hospital Costa del Sol: Estudio retrospectivo (2005-2010)

M.Aguilar- Bernier^{a,*}, A.I. Bernal-Ruiz^a, F. Rivas-Ruiz^b, M.T. Fernández-Morano^a
y M. de Troya-Martín^a

^a Servicio de Dermatología, Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

^b Unidad de Apoyo a la Investigación, Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

Recibido el 23 de marzo de 2011; aceptado el 10 de julio de 2011

Disponible en Internet el 1 de octubre de 2011

PALABRAS CLAVE

Eccema de contacto;
Pruebas epicutáneas;
Alérgenos;
Epidemiología;
Serie estándar

Resumen La prevalencia de la alergia de contacto a los diferentes compuestos puede variar dependiendo de la población estudiada, de la técnica y del material empleado en las pruebas epicutáneas. En España el Grupo Español de Investigación en Dermatitis de Contacto y Alergia Cutánea (GEIDAC) ha propuesto una batería de 29 alérgenos para estudiar a los pacientes con sospecha de dermatitis de contacto alérgica.

Material y métodos: Análisis retrospectivo de 839 pacientes con sospecha de dermatitis de contacto, realizado en el Hospital Costa del Sol desde el 1 de enero de 2005 hasta el 31 de diciembre de 2010. Para ello se utilizaron pruebas epicutáneas estándar de 34 alérgenos en las que estuvieron incluidos los 29 compuestos de la batería estándar española propuesta por el GEIDAC.

Objetivo: Valorar la prevalencia de la sensibilización de contacto entre los pacientes estudiados y estudiar su asociación con factores sociodemográficos (sexo, edad, localización, ocupación) y clínicos (dermatitis atópica).

Resultados: El 48% de los pacientes presentó sensibilización al menos a uno de los alérgenos testados. Las mujeres presentaron una frecuencia de sensibilización más elevada que los hombres (56,9 vs. 33,1%). La localización afectada con mayor frecuencia fue la mano (36,1%). Los alérgenos más frecuentes fueron sulfato de níquel (25,9%), dicromato potásico (7,6%), tiomersal (5,1%), cloruro de cobalto (4,5%) y mezcla de fragancias I (3,8%). Por el contrario, se detectó una baja frecuencia de sensibilización a conservantes como mezcla de parabenos (0,1%), imidazolidil urea (0,1%), diazolidinil urea (0,2%) y mezcla de quinoleínas (0,2%). No se registraron sensibilizaciones para lactonas sesquiterpénicas y metildibromoglutaronitrilo (euxyl K400).

Conclusiones: Nuestros resultados son similares a los previamente publicados a nivel nacional. La baja sensibilización a ciertos alérgenos, como la mayoría de conservantes y las lactonas sesquiterpénicas, podría hacer necesario reconsiderar su utilidad como alérgenos en futuras series estándar.

© 2011 Elsevier España, S.L. y AEDV. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: miagbe@hotmail.com (M.Aguilar- Bernier).

KEYWORDS

Contact eczema;
Patch tests;
Allergens;
Epidemiology;
Standard series

Contact Sensitization to Allergens in the Spanish Standard Series at Hospital Costa del Sol in Marbella, Spain: a Retrospective Study (2005-2010)

Abstract

Background: The prevalence of contact allergy to different compounds can vary according to the population studied, the technique used, and the materials employed in patch tests. The Spanish Contact Dermatitis and Skin Allergy Research Group (GEIDAC) has proposed a panel of 29 allergens for use in patients with suspected allergic contact dermatitis.

Objective: To determine the prevalence of contact sensitization in a group of Spanish patients and to analyze potential associations with sociodemographic and clinical variables (sex, age, site of lesions, occupation, and diagnosis of atopic dermatitis).

Material and methods: A retrospective study of patients with suspected contact dermatitis was undertaken at Hospital Costa del Sol in Marbella, Spain, for the period between January 1, 2005 and December 31, 2010; 839 patients were included in the analysis. Patch tests were carried out with 34 allergens, including the 29 compounds that comprise the Spanish standard panel proposed by the GEIDAC.

Results: Sensitization to at least 1 allergen in the panel was observed in 48% of patients. Women had a higher frequency of sensitization than men (56.9% vs 33.1%). The hands were the most commonly affected site (36.1%). The most frequently involved allergens were nickel sulfate (25.9%), potassium dichromate (7.6%), thiomersal (5.1%), cobalt chloride (4.5%), and fragrance mix I (3.8%). In contrast, preservatives such as paraben mix (0.1%), imidazolidinyl urea (0.1%), diazolidinyl urea (0.2%), and quinoline mix (0.2%) had low rates of sensitization. Sensitization to sesquiterpene lactones and methyl dibromo glutaronitrile (euxyl K 400) were not observed.

Conclusions: Our results are similar to those previously reported for Spanish patients. The low level of sensitization to certain allergens such as most preservatives and sesquiterpene lactones may suggest that their use in standard patch test series should be reconsidered.

© 2011 Elsevier España, S.L. and AEDV. All rights reserved.

Introducción

El eccema de contacto constituye un motivo frecuente de consulta que afecta al 1-10% de la población¹. La incidencia de la dermatitis alérgica de contacto (DAC) ha ido incrementándose en los países industrializados de forma paralela al aumento en el número de potenciales alérgenos. Las pruebas epicutáneas son una herramienta esencial en la identificación de los agentes químicos implicados y en el diagnóstico de este tipo de dermatosis². La mayoría de los centros emplea una serie estándar de alérgenos que incluye los compuestos más comunes que sensibilizan a cada población, aunque puede variar notablemente de un país a otro^{3,4}. El Grupo Español de Investigación en Dermatitis de Contacto y Alergia Cutánea (GEIDAC) recomienda una serie estándar que incluye actualmente 29 alérgenos⁵.

Hasta el momento, en el área sanitaria de la Costa del Sol Occidental, no se han publicado datos epidemiológicos relacionados con la sensibilización a alérgenos de contacto en la población general. Por ello, y con el fin aportar nuestra experiencia en la realización de pruebas epicutáneas, hemos realizado este estudio en el que también se analiza la asociación de diferentes variables epidemiológicas y clínicas con el desarrollo de la sensibilización de contacto.

Material y métodos

Estudio retrospectivo en el que se incluyeron todos los pacientes estudiados mediante pruebas epicutáneas en la

Unidad de Alergia Cutánea del Hospital Costa del Sol en el período comprendido entre el 1 de enero de 2005 y el 31 de diciembre de 2010. Se registró la edad, el sexo, la localización de la dermatitis, el diagnóstico y los antecedentes personales de atopia. Aunque no estuvo disponible en todos los casos, también se registró la profesión de los pacientes. Para la realización de las pruebas se utilizó una batería estándar compuesta por 34 alérgenos entre los que se incluyeron los 29 compuestos recomendados por el GEIDAC. Todos los pacientes fueron testados con alérgenos homologados suministrados por True Test®, y Martí-Tor® (aplicados en tiras adhesivas Curatest®). Las pruebas epicutáneas se realizaron utilizando el procedimiento estándar recomendado. A los pacientes se les dio instrucciones para que evitaran movimientos excesivos, sudoración y baño. Se realizaron dos lecturas: a las 48 y a las 96 horas, aunque el análisis solo tuvo en cuenta las respuestas positivas obtenidas a las 96 horas. Se consideraron respuestas positivas aquellas en las que se registró una lesión eritematosa infiltrada con pápulas o vesículas. La reacción se graduó (1+ a 3+) en función de la intensidad de la respuesta y de acuerdo con la escala propuesta por el *International Contact Dermatitis Research Group* para la lectura de pruebas epicutáneas. Para el análisis final solo se tuvieron en cuenta las respuestas positivas y negativas bien definidas, mientras que las respuestas dudosas o irritativas (menos del 1%) fueron excluidas del análisis final.

En cada caso se registró la relevancia de las pruebas, la cual se estableció en función de la positividad observada, las manifestaciones clínicas y la historia de exposición del paciente.

Tabla 1 Resultados de las pruebas epicutáneas y distribución de las respuestas positivas en función del sexo

Alérgeno	Mujer	N%	Varón	N%	Total	N%	Relevancia %
Sulfato de níquel (5% vas.)	200	37,7	17	5,5	217	25,9	92,2%
Dicromato potásico (0,5% vas.)	33	6,2	31	10,1	64	7,6	85,9%
Tiomersal (0,1% vas.)	37	7,0	6	1,9	43	5,1	4,6%
Cloruro de cobalto (1% vas.)	28	5,3	10	3,2	38	4,5	52,6%
Mezcla de perfumes (5% vas.)	21	4,0	11	3,6	32	3,8	56,2%
Katon CG (0,01% agua)	25	4,7	6	1,9	31	3,7	74,2%
Parafenilendiamina (1% vas.)	24	4,5	5	1,6	29	3,5	75,8%
Resina de butilfenol formaldehído (1% vas.)	14	2,6	11	3,6	25	3,0	80,0%
Mezcla de carbas (3% vas.)	10	1,9	13	4,2	23	2,7	86,7%
Mercurio (0,5% vas.)	12	2,3	8	2,6	20	2,4	5,0%
Mezcla de tiuram (1% vas.)	11	2,1	9	2,9	20	2,4	90,0%
Colofonia (20% vas.)	8	1,5	8	2,6	16	1,9	18,7%
Mezcla de caínas (10% vas.)	11	2,1	5	1,6	16	1,9	45,6%
Mezcla de gomas negras (0,6% vas.)	11	2,1	3	1,0	14	1,7	92,8%
Etilendiamina (1% vas.)	7	1,3	4	1,3	11	1,3	54,5%
Quaternium 15 (1% vas.)	11	2,1	0	0,0	11	1,3	54,5%
Privalato de tixocortol (0,1% vas.)	3	0,6	4	1,3	7	0,8	50,0%
Resina epoxi (1% vas.)	2	0,4	5	1,6	7	0,8	85,7%
Alcoholes de la lana (30% vas.)	2	0,4	4	1,3	6	0,7	50,0%
Bálsamo de Perú (25% vas.)	5	0,9	1	0,3	6	0,7	66,6%
IPPD ^a (0,1% vas.) [¥]	4	0,8	2	0,6	6	0,7	83,3%
Hidrocortisona ^a (1% vas.)	3	0,6	3	1,0	6	0,7	66,6%
Formaldehído (1% agua)	5	0,9	0	0,0	5	0,6	20,0%
Mercaptobenzotiazol (2% vas.)	3	0,6	2	0,6	5	0,6	80,0%
Budesonida (0,1% vas.)	2	0,4	2	0,6	4	0,5	20,0%
Neomicina sulfato (20% vas.)	1	0,2	3	1,0	4	0,5	50,0%
Mezcla de mercapto (1% vas.)	2	0,4	1	0,3	3	0,4	100,0%
Clioquinol ^a (5% vas.) [¤]	2	0,4	0	0,0	2	0,2	0,0%
Diazolidinil urea ^a (2% vas.)	2	0,4	0	0,0	2	0,2	0,0%
Mezcla de quinoleínas (6% vas.)	2	0,4	0	0,0	2	0,2	50,0%
Limidazolidinil urea ^a (2% vas.)	0	0,0	1	0,3	1	0,1	0,0%
Mezcla de parabenos (16% vas.)	0	0,0	1	0,3	1	0,1	100,0%
Euxyl K400 (1,5% vas.)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
Lactonas (0,1% vas.)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-

^a Alérgenos adicionales empleados en la serie estándar del Hospital Costa del Sol; [¥]dos de los 6 pacientes sensibilizados a IPPD no mostraron sensibilización a la mezcla de carbas; [¤]uno de los dos pacientes sensibilizados a clioquinol, no mostró sensibilización a mezcla de quinoleínas.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo con la distribución de frecuencias para todas las variables de estudio. Para la variable dependiente presencia o ausencia de sensibilización se construyó modelo de regresión logística múltiple por pasos hacia delante, con criterio de entrada 0,05 y de salida de 0,1, incluyéndose los valores de *odds ratio* (OR) e intervalos de confianza al 95% (IC 95%). El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,05$. Los datos fueron analizados por el software estadístico SPSS versión 15.0.

Resultados

Población estudio

Se analizaron un total de 839 pruebas epicutáneas; 531(63,3%) correspondieron a mujeres y 308 (36,8%) a hombres. La edad de la población estudiada estuvo comprendida

entre 12 y 90 años, con un promedio de edad de 45,0 años. Un total de 404 pacientes (48,2%) mostraron una reacción positiva al menos a un alérgeno. Dentro de este grupo, 99 pacientes (22,8%) presentaron sensibilización a dos alérgenos y 68 pacientes (16,9%) estuvieron sensibilizados a tres o más alérgenos.

Alérgenos de contacto

Las prevalencias más elevadas de sensibilización en nuestra serie correspondieron a sulfato de níquel (25,9%), dicromato potásico (7,6%), tiomersal (5,1%), cloruro de cobalto (4,5%) y mezcla de fragancias I (3,8%). La frecuencia de las reacciones positivas a cada alérgeno y la relevancia se exponen en la [tabla 1](#).

Índice MOAHLFA

El índice MOAHLFA permite evaluar de forma rápida las características demográficas de la población evaluada.

Tabla 2 Índice MOAHLFA global y de los 5 alérgenos más frecuentes

	Total	Sulfato de níquel	Dicromato de potasio	Tiomersal	Cloruro de cobalto	Mezcla de perfumes
<i>Varón (M)</i>	36,7%	26,3%	48,4%	34,4%	7,8%	14,0%
<i>Dermatitis</i>						
Ocupacional (O)	18,8%	14,3%	13,3%	28,6%	16,9%	45,0%
Atopia (A)	15,9%	18,4%	4,7%	21,9%	12,9%	20,9%
Mano (H)	36,1%	21,1%	23,4%	37,5%	30,9%	60,5%
Pierna (L)	9,8%	21,1%	18,8%	6,3%	7,4%	7,0%
Cara (F)	13,9%	2,6%	1,6%	12,5%	16,1%	14,0%
Edad > 40 (A)	59,8%	50,0%	67,2%	75,0%	56,2%	23,3%

MOAHLFA es un acrónimo que hace referencia a las iniciales en inglés de M: male, O: occupational dermatitis, A: atopic dermatitis, H: hand, L: leg, F: face y A: age 40+.

En la tabla 2 se muestra el índice MOAHLFA global de la muestra y de los pacientes sensibilizados a los 5 alérgenos más frecuentes.

Sexo

Las mujeres mostraron un porcentaje superior de reacciones positivas al menos a un alérgeno que los varones (56,9 vs. 33,1%). Los alérgenos detectados con mayor frecuencia en las mujeres fueron sulfato de níquel (37,7%), tiomersal (7,0%), dicromato potásico (6,2%), cloruro de cobalto (5,3%) y clorometilisotiazolinona/ metilisotiazolinona (4,7%). En los hombres los alérgenos más frecuentes fueron el dicromato potásico (10,1%), sulfato de níquel (5,5%), carbas (4,2%), mezcla de fragancias I y la resina de para-tert-butilfenol formaldehído (ambos 3,6%).

Edad

El análisis por grupos de edad de los pacientes evidenció un aumento de la prevalencia de la sensibilización de contacto con la edad, tanto en términos generales como a los alérgenos más frecuentes. Este hecho se produjo de forma más precoz en el caso del tiomersal, y fue más tardío en el del dicromato potásico (fig. 1A).

Ocupación y localización

Las amas de casa representaron el grupo de población en el que la sensibilización de contacto se produjo con mayor frecuencia (17,43%). No obstante, los profesionales que desempeñaron labores de limpieza estuvieron sensibilizados a un promedio superior de alérgenos.

Las localizaciones más frecuentemente afectadas en los pacientes sensibilizados fueron las manos y los pies. Entre los alérgenos más frecuentes el dicromato potásico estuvo presente en casi la mitad de los pacientes sensibilizados con dermatitis localizada en el pie (48,0% [fig. 1B]).

Análisis multivariante

Tanto el sexo femenino (OR:3,06; IC 95%: 2,22 - 4,22; $p < 0,01$) como el diagnóstico de dermatitis ocupacional

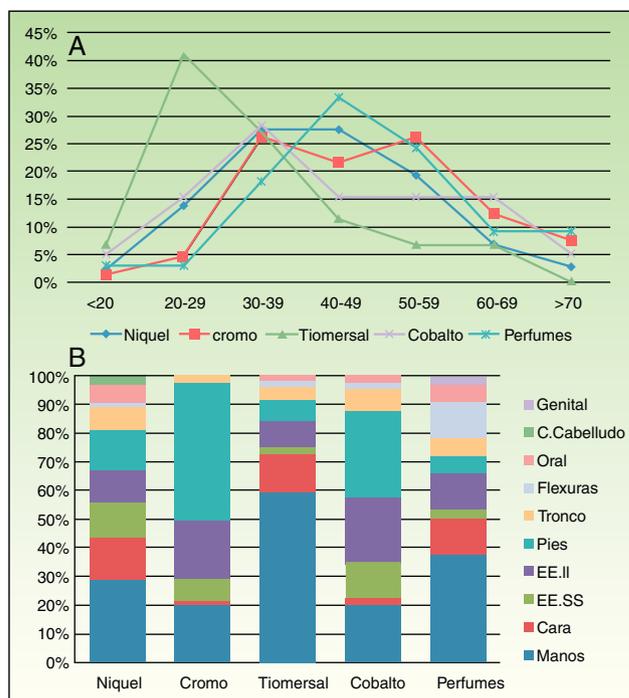


Figura 1 A. Distribución de la frecuencia de sensibilización de contacto a los 5 alérgenos más frecuentes en función de la edad. B. Distribución de la localización de la dermatitis en los pacientes sensibilizados a los 5 alérgenos más frecuentes.

(OR: 2,56; IC 95%: 1,55 - 4,25; $p < 0,01$) constituyeron factores de riesgo para la sensibilización de contacto en nuestra serie. Ninguna de las restantes variables consideradas en el índice MOAHLFA (dermatitis ocupacional, dermatitis atópica, localización en manos, cara o piernas) evidenciaron un riesgo incrementado para el desarrollo de la sensibilización.

Discusión

Presentamos los resultados del primer estudio epidemiológico del eccema de contacto en el área sanitaria de la Costa del Sol Occidental. Los datos evidenciaron una elevada prevalencia de sensibilización entre la población estudiada. Casi la mitad de los pacientes testados con la serie estándar mostraron reacciones positivas a uno o más alérgenos.

El perfil sociodemográfico observado en nuestro análisis fue muy similar al descrito en estudios epidemiológicos

nacionales recientes. Predominaron las personas mayores de 40 años y de sexo femenino. Los eccemas estuvieron localizados con mayor frecuencia en la mano, aunque fue poco frecuente la relevancia ocupacional de la dermatitis. El porcentaje de atópicos en nuestra serie fue elevado; sin embargo, no detectamos un aumento significativo del riesgo de sensibilización en este grupo de pacientes⁶⁻⁸.

El sulfato de níquel fue el alérgeno detectado con mayor frecuencia en nuestra serie. Su prevalencia fue notablemente superior a la detectada en la mayoría de países de nuestro entorno⁹⁻¹³, aunque estuvo en consonancia con los datos publicados en España^{5,14,15}. Varios estudios han evidenciado que la sensibilización a este metal suele producirse en edades tempranas, y está condicionado por el uso de pendientes^{11,16-18}. Su elevada prevalencia, junto con la del cloruro de cobalto (el cuarto alérgeno más frecuente en nuestra serie), es la causa de que en términos generales la sensibilización de contacto se registre con mayor frecuencia en el sexo femenino.

Aunque la prevalencia de sensibilización a sulfato de níquel fue incrementándose con la edad, detectamos una baja frecuencia entre los pacientes menores de 20 años (2,3%). Este hallazgo podría estar relacionado con la introducción y aplicación de la Directiva Europea sobre el sulfato de níquel. No obstante, ni el diseño de nuestro estudio ni el tamaño de la población perteneciente a este grupo de edad son los adecuados para concluir una hipotética tendencia a la baja en la sensibilización a este alérgeno. Para ello serán necesarios estudios observacionales que verifiquen esta hipótesis.

La ocupación es uno de los factores relacionados con el desarrollo de las dermatitis de contacto. Además, en las dermatitis ocupacionales las manos suelen ser las áreas afectadas con más frecuencia (80-90%)¹⁹⁻²². Ambas circunstancias podrían actuar aumentando el riesgo de sensibilización a los alérgenos. De hecho, la dermatitis ocupacional se evidenció como factor de riesgo para el desarrollo de sensibilización de contacto. Las ocupaciones que presentaron las mayores frecuencias de sensibilización en nuestro estudio fueron los profesionales de la limpieza y las amas de casa, donde se detectó un aumento de la frecuencia de dermatitis de las manos asociada a un trabajo húmedo. En algunos casos las sustancias manipuladas son alérgenos ocupacionales bien conocidos. Este es el caso del dicromato potásico, segundo alérgeno más frecuente de nuestra serie. El análisis de los datos evidenció que la mayoría de pacientes sensibilizados pertenecía al sector de la construcción, lo que probablemente motivó que la sensibilización al dicromato potásico se registrase con mayor frecuencia en los varones. No obstante, casi la mitad de los pacientes sensibilizados a este compuesto presentaron dermatitis de contacto localizada en el pie. Esta circunstancia induce a pensar que, además de la profesión, el uso de calzado también constituyó una importante fuente de sensibilización.

La prevalencia de sensibilización a un alérgeno depende no solo de la alergenicidad intrínseca del compuesto, sino también del nivel de la exposición a ese alérgeno en la población. Por ejemplo, la elevada prevalencia de sensibilización a tiomersal en nuestro estudio (tercer alérgeno más prevalente) ha sido relacionado con su utilización habitual como conservante en ciertas vacunas. Aunque en la actualidad no se emplea como aditivo en la mayoría de países,

su uso fue generalizado en décadas anteriores. De hecho, la mayor parte de los individuos sensibilizados a tiomersal en nuestra serie eran menores de 30 años y pertenecen a un grupo de edad en el que la vacunación se llevó a cabo de una forma más sistematizada. Si bien la prevalencia de la sensibilización a tiomersal entre nuestros pacientes es similar a la registrada en estudios epidemiológicos nacionales, difiere notablemente de los obtenidos en países escandinavos, donde su prevalencia es inferior al 2%¹¹. De cualquier forma la relevancia de este alérgeno suele ser baja y habitualmente no es una causa de dermatitis de contacto²³.

El quinto alérgeno más prevalente de nuestra serie fue la mezcla de fragancias I. Aunque la frecuencia de sensibilización fue similar a la publicada en otros estudios epidemiológicos nacionales, es inferior a la registrada en otros países de Europa y en Norteamérica^{24,25}. Esta circunstancia podría estar en relación con una pérdida de respuestas positivas al usar el TRUE test, ya que no incorpora algunos compuestos frecuentemente implicados en la sensibilización, como hidroxí-isohexil-3-ciclohexeno carboxaldehído (Lyrál) y otras fragancias adicionales^{26,27}.

El análisis realizado no detectó ningún caso de sensibilización para las lactonas sesquiterpénicas, único marcador de alergia a plantas de la serie estándar. Esta circunstancia también ha sido observada en otros estudios epidemiológicos y podría poner en duda su rentabilidad como test en una serie estándar. Nuestro estudio también evidenció una baja frecuencia de respuestas para los conservantes (clioquinol, mezcla de parabenos, metildibromoglutaronitrilo y mezcla de quinoleínas). De forma similar a lo publicado por otros autores^{14,28}, la sensibilización a los conservantes adicionales testados en nuestra serie estándar (diazolidinilurea e imidazolidinilurea), mostró una baja prevalencia (0,3%) y mejoró escasamente la sensibilidad de las pruebas epicutáneas.

La Red Española de Vigilancia en Dermatitis Alérgica de Contacto (REVAC) también comunicó en 2008 una baja prevalencia de sensibilización para estos alérgenos, cuestionando por ello su permanencia en la serie estándar del GEIDAC⁸. Por el contrario, detectamos una elevada frecuencia de sensibilización a conservantes de más reciente introducción, como el clorometilisotiazolinona/metilisotiazolinona (kathon CG), sexto alérgeno más frecuente en nuestro estudio.

Si bien algunos compuestos como IPPD y clioquinol se incluyen en la batería del GEIDAC de forma individual o formando parte de la mezcla de gomas negras y de la mezcla de quinoleínas respectivamente, también fueron testados de forma individual. Aunque en ambos casos se obtuvieron falsos negativos con las mezclas, en el caso del clioquinol su baja prevalencia (0,2%) y escasa relevancia ponen en entredicho la rentabilidad de este alérgeno y su continuidad en nuestra serie estándar. Sin embargo, en el caso de la IPPD la frecuencia de la sensibilización fue mayor y casi siempre relevante.

En resumen, nuestro estudio muestra la prevalencia de los alérgenos de contacto más comunes en el área sanitaria de la Costa del Sol. Los resultados obtenidos son en general similares a los previamente publicados a nivel nacional. En nuestra experiencia buena parte de los conservantes testados (metildibromoglutaronitrilo, mezcla de parabenos y mezcla de quinoleínas), así como las lactonas sesquiterpénicas evidenciaron una escasa prevalencia y rentabilidad

en el parcheado sistemático, por lo que quizá podrían omitirse de cuando se diseñe una nueva serie estándar. De manera similar los alérgenos adicionales testados, como hidrocortisona, diazolidinil urea o imidazolidinil urea, solo mejoraron ligeramente la sensibilidad global del test estándar. No obstante, serán necesarios nuevos estudios multicéntricos que avalen tanto la inclusión de nuevos alérgenos como la omisión de forma segura de aquellos cuya rentabilidad se ha mostrado escasa o nula.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Shenefelt PD. Limits of ICD-9-CM code usefulness in epidemiological studies of contact and other types of dermatitis. *Am J Contact Dermat.* 1998;9:176–8.
- Nethercott J. Positive predictive accuracy of patch tests. *Immunol Allergy Clin North Am.* 1989;9:549–53.
- Nielsen NK, Menné LA, Madsen T, Frolund F, Dirksen L, Jorgensen AT. Allergic contact sensitization in an adult danish population: two cross-sectional surveys eight years apart (the Copenhagen allergy study). *Acta Derm Venereol.* 2001;81:31–4.
- Davis MD, Scalf LA, Yiannias JA, El-Azhary RA, Rohlinger AL, Farmer SA, et al. Changing trends and allergens in the patch test standard series: a Mayo clinic 5-year retrospective review, January 1, 2001, through December 31, 2005. *Arch Dermatol.* 2008;144:67–72.
- García-Bravo B, Conde-Salazar L, De la Cuadra J, Fernández-Redondo J, Fernández-Vozmediano JM, et al. Estudio epidemiológico de la dermatitis alérgica de contacto en España (2001). *Actas Dermosifiliogr.* 2004;95:14–24.
- Corral MVC, Vera E, Bergón M, Hervella M, Casado M. Dermatitis alérgica de contacto en pacientes con dermatitis atópica. *Actas Dermosifiliogr.* 2004;95:161–4.
- de Groot AC. The frequency of contact allergy in atopic patients with dermatitis. *Contact Dermatitis.* 1990;22:273–7.
- García-Gavin J, Armario-Hita JC, Fernandez-Redondo V, Fernandez-Vozmediano JM, Sanchez-Perez J, Silvestre JF, et al. Epidemiology of Contact Dermatitis in Spain. Results of the Spanish Surveillance System on Contact Allergies for the year 2008. *Actas Dermosifiliogr.* 2011;102:98–105.
- Magen E, Mishal J, Schlesinger M. Sensitizations to allergens of TRUE test in 864 consecutive eczema patients in Israel. *Contact Dermatitis.* 2006;55:370–1.
- Dotterud LK. The prevalence of allergic contact sensitization in a general population in Tromsø, Norway. *Int J Circumpolar Health.* 2007;66:328–34.
- Dotterud LK, Smith-Sivertsen T. Allergic contact sensitization in the general adult population: a population-based study from Northern Norway. *Contact Dermatitis.* 2007;56:10–5.
- Nielsen NH, Linneberg A, Menne T, Madsen F, Frolund L, Dirksen A, et al. Allergic contact sensitization in an adult Danish population: two cross-sectional surveys eight years apart (the Copenhagen Allergy Study). *Acta Derm Venereol.* 2001;81:31–4.
- Akyol A, Boyvat A, Peksari Y, Gurgey E. Contact sensitivity to standard series allergens in 1,038 patients with contact dermatitis in Turkey. *Contact Dermatitis.* 2005;52:333–7.
- Bordel-Gomez MT, Miranda Romero A, Castrodeza-Sanz J. Epidemiología de la dermatitis de contacto: prevalencia de sensibilización a diferentes alérgenos y factores asociados. *Actas Dermosifiliogr.* 2010;101:59–75.
- García-Gavin J, Armario-Hita JC, Fernandez-Redondo V, Fernandez-Vozmediano JM, Sanchez-Perez J, Silvestre JF, et al. Importance of Epidemiologic Surveillance in Contact Dermatitis: Spanish Surveillance System on Contact Allergies. *Actas Dermosifiliogr.* 2011;102:19–23.
- Johansen J, Menne T, Christophersen J, Kaaber K, Veien N. Changes in the pattern of sensitization to common contact allergens in denmark between 1985-86 and 1997-98, with a special view to the effect of preventive strategies. *Br J Dermatol.* 2000;142:490–5.
- Rudzki E, Rebandel P. Changes in the pattern of sensitization to nickel in different age groups in Poland. *Contact Dermatitis.* 2005;53:177.
- Leyden JJ, Kligman AM. Allergic contact dermatitis: Sex differences. *Contact Dermatitis.* 1977;3:333–6.
- Rietschel RL, Mathias CG, Fowler Jr JF, Pratt M, Taylor JS, Sherertz EF, et al. Relationship of occupation to contact dermatitis: evaluation in patients tested from 1998 to 2000. *Am J Contact Dermat.* 2002;13:170–6.
- Warsaw EM, Schram SE, Maibach HI, Belsito DV, Marks Jr JG, Fowler Jr JF, et al. Occupation-related contact dermatitis in North American health care workers referred for patch testing: cross-sectional data, 1998 to 2004. *Dermatitis.* 2008;19:261–74.
- Smith HR, Armstrong DK, Wakelin SH, Rycroft RJ, White IR, McFadden JP. Descriptive epidemiology of hand dermatitis at the St John's contact dermatitis clinic 1983-97. *Br J Dermatol.* 2000;142:284–7.
- Ramírez CJS. Dermatitis de manos. *Actas Dermosifiliogr.* 2006;97:363–73.
- Suneja T, Belsito DV. Thimerosal in the detection of clinically relevant allergic contact reactions. *J Am Acad Dermatol.* 2001;45:23–7.
- Bangha E, Elsner P. Sensitizations to allergens of the European standard series at the Department of Dermatology in Zurich 1990-1994. *Dermatology.* 1996;193:17–21.
- Marks Jr JG, Belsito DV, DeLeo VA, Fowler Jr JF, Fransway AF, Maibach HI, et al. North American Contact Dermatitis Group patch-test results, 1998 to 2000. *Am J Contact Dermat.* 2003;14:59–62.
- Trattner A, David M. Patch testing with fine fragrances: comparison with fragrance mix, balsam of Peru and a fragrance series. *Contact Dermatitis.* 2003;49:287–9.
- Uter W, Ramsch C, Aberer W, Ayala F, Balato A, Beliauskienė A, et al. The European baseline series in 10 European Countries, 2005/2006-results of the European Surveillance System on Contact Allergies (ESSCA). *Contact Dermatitis.* 2009;61:31–8.
- Laguna C, de la Cuadra J, Martín-González B, Zaragoza V, Martínez-Casimiro L, Alegre V. Allergic contact dermatitis to cosmetics. *Actas Dermosifiliogr.* 2009;100:53–60.