



Buscar en DOYMA

 IR

[búsqueda avanzada](#)

◀ INICIO

Sobre la revista

Activar acceso On-line

Organigrama

Normas de publicación

Suscripciones

e-mail

INDICE

◀ Anterior | Siguiente ▶

Publicaciones

Imprimir

Enviar artículo

Los más leídos

Área personal

Mail-alert

Medline

◉ Jano On-line

◉ Libros

◉ Hemeroteca

◉ Agenda

◉ Webteca

Mapa del Web

Quiénes somos

Contactar con DOYMA

ÁREA PERSONAL

Registro

Mis documentos

Modificar mi perfil

SERVICIOS

Mail Alert

Anuncios Clasificados

▼ MEDIMEDIA

▶ DOYMA

▶ MASSON

▶ MEDICOM

Acceso a  
Medline

**Atheneum**  
Club virtual  
de atención primaria

**VADEMECUM**  
INTERNACIONAL

## MEDICINA CLÍNICA

**Sábado 12 Septiembre 1998. Volumen 111 - Número 7 p. 263 - 266**

### Nota clínica

### Sensibilización al pimentón: anafilaxia por ingestión y rinoconjuntivitis tras contacto por vía aérea

Francisco Vega de la Osada<sup>a</sup> Pablo Esteve Krauel<sup>a</sup> Elena Alonso Lebrero<sup>a</sup> María Dolores Ibáñez Sandín<sup>a</sup> María del Carmen Muñoz Martínez<sup>a</sup> María Teresa Laso Borrego<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Sección de Alergia. Hospital Infantil Niño Jesús. Madrid

Se presenta el estudio alergológico realizado a una paciente que había presentado un cuadro de anafilaxia en la infancia tras la ingestión de pimentón y que acudía a consulta por presentar síntomas nasooculares en su actual medio laboral (puesto de venta de especias y condimentos). La paciente toleraba el resto de solanáceas en la dieta. Se realizaron pruebas cutáneas con técnica de punción (prick-test) con extractos propios de diferentes solanáceas a temperatura ambiente y tras ser sometidos a calentamiento, y pruebas de punción cutánea previa punción en el alimento (técnica prick-by-prick) con solanáceas crudas. La paciente presentó pruebas cutáneas positivas en todas ellas. El estudio se completó mediante la realización de oftalmoprovocación con los diferentes extractos (positiva con pimentón) y test de manipulación (positivo con pimentón). En las pruebas de laboratorio se detectó IgE específica a todas las solanáceas, así como test de liberación de histamina positivo. En el ensayo de RAST-inhibición no se encuentra reactividad cruzada entre el determinante antigénico del pimentón que reconocía esta paciente y el del resto de solanáceas que toleraba en su dieta, lo que parece indicar que el determinante antigénico del pimentón al que estaba sensibilizado la paciente no era compartido por el resto de componentes de la familia de las solanáceas.

### Hipersensitivity to paprika: anaphylaxis after intake and rhinoconjunctivitis after inhalation

A patient that had experienced an episode of anaphylaxis after the intake of paprika and with rhinoconjunctivitis symptoms related to her current occupation, as spices-and-condiment seller, induced the patient to attend to a medical consult. The patient tolerated another solanaceous in her diet. The

#### Opciones de artículo

[Resumen](#)

[Guardar en área personal](#)

[Valorar este artículo](#)

[Cita en Pub Med](#)

[Artículos relacionados en Pub Med](#)

Buscar en medline artículos de:

[Francisco Vega de la Osada](#)

[Pablo Esteve Krauel](#)

[Elena Alonso Lebrero](#)

[María Dolores Ibáñez Sandín](#)

[María del Carmen Muñoz Martínez](#)

[María Teresa Laso Borrego](#)

study was based on skin test using own extracts of different solanaceous, both at room temperature and after warming them up. Skin test with prick-by-prick test were also carried out with fresh solanaceous. All skin tests showed a positive result. The study was completed with conjunctival challenge-test using all the different extracts (positive result with paprika) and use-test with fresh solanaceous (positive result with paprika). In laboratory study, specific IgE was detected to all the solanaceous, as well as histamine release-test positive. Crossed-reactivity between the paprika antigenic determinant recognized by the patient and the one presented by the rest of solanaceous could not be detected using RAST-inhibition studies. This results and the good tolerance of other solanaceous in diet could show that the paprika's antigenic determinant, what induced allergic symptoms in the patient, was not present in the rest of solanaceous.

*Med Clin (Barc) 1998; 111: 263-266*

El pimentón es un condimento obtenido de la molienda del pericarpio de tipos especiales de pimiento (*capsicum annuum*) especialmente ricos en aceites. Al igual que el resto de solanáceas (patata, tomate, berenjena, cayena y planta de tabaco), el pimiento es un vegetal procedente de áreas tropicales americanas. Aunque actualmente se consume en todo el mundo, es utilizado de forma especial en la dieta del área mediterránea (en España, uno de los más consumidos es el pimentón de la Vera), Centro-Europa (Hungría) y Centro-América (México). Pese a su extenso consumo, se han descrito escasos cuadros de alergia relacionados con éste. Presentamos un caso de anafilaxia por hipersensibilidad mediada por IgE tras la ingestión de pimentón, con la particularidad de que la sintomatología actual se produce tras contacto por vía aérea.

### Observación clínica

Mujer de 16 años de edad, diagnosticada de rinoconjuntivitis y asma por sensibilización a pólenes de árboles, malezas y gramíneas, dermatitis atópica y angioedema palpebral en relación con la ingestión de rosáceas que refería que, hacía 9 años, tras la ingestión de gambas condimentadas con pimentón crudo, presentó prurito oral, urticaria, deposiciones diarreicas y disnea con sibilancias, que cedió tras tratamiento sintomático de urgencias. Posteriormente ha tolerado la ingestión de gambas. Desde entonces no ha vuelto a tomar pimentón. Con respecto a otras solanáceas, refería tolerar la ingestión de tomate crudo y de patatas fritas y cocidas.

Desde hacía 3 años, al acudir a un puesto de venta de especias de su familia, presentaba prurito naso ocular y faríngeo, lagrimeo, obstrucción nasal con rinorrea, angioedema palpebral y prurito cutáneo con reactivación de sus lesiones de dermatitis.

### Extractos utilizados

Se utilizan una batería comercial de neumoaergenos (Laboratorios Abelló, Madrid): pólenes de árboles (olivo y abedul), gramíneas (hierba timotea y ballico) y malezas (brezo, ruda, áster, ceñiglo, ortigas, artemisa, crisantemo,

armuelle, parietaria y diente de león), así como una batería comercial de alimentos (Laboratorios Leti, Barcelona): solanáceas (tomate y patata), compuestas (lechuga), rosáceas (fresa, manzana, melocotón y almendra), umbelíferas (zanahoria y apio), liliáceas (cebolla y ajo), musáceas (plátano), crucíferas (mostaza) y leguminosas (judía verde). También se utilizaron líquidos de lavado de diferentes condimentos de la tienda de especias aportados por la paciente (pimentón, ajo, anís, tomillo, orégano, piñón, romero, nuez moscada y canela) a concentración 1/5 P/V, utilizando como diluyente PBS (solución tampón fosfato) a un pH de 7,4.

Se elaboraron extractos en nuestro laboratorio<sup>1</sup> con diferentes alimentos frescos de la familia de las solanáceas: pimentón de la Vera, pimienta de la Vera, pimienta roja y pimienta verde de los que se consumen habitualmente en la dieta, berenjena, tomate y patata. Inicialmente se procedió a moler las diferentes solanáceas, y tras ser desangradas con acetona, se prepararon a concentración 1/5 P/V en PBS. Las soluciones se mantuvieron en agitación durante 24 h a 4 °C. Posteriormente se centrifugaron a 2.500 g durante 20 min. El sobrenadante fue dializado contra PBS durante 24 h a 4 °C. Tras nueva centrifugación, el sobrenadante fue filtrado a través de filtro de poro de 0,2 µm (Millipore, EE.UU.). Se usaron histamina (10 mg/ml) y suero salino fisiológico como controles positivo y negativo, respectivamente.

### *Pruebas cutáneas*

Se realizaron pruebas de punción cutánea (*prick-test*) de acuerdo con las normas recomendadas por la EAACI<sup>2</sup> con la batería comercial de aeroalergenos y alimentos, con los líquidos de lavado de diferentes condimentos y especias y con todos nuestros extractos a temperatura ambiente y tras calentarlos a 100 °C durante 30 min. Se realizaron controles con los extractos propios mediante realización de tests cutáneos en 30 individuos sanos y en 25 atópicos, así como controles con los líquidos de lavado en 5 sujetos sanos y en 5 atópicos.

Se llevaron a cabo pruebas de punción cutánea previa punción en el alimento (*prick-by-prick*), según metodología de Dreborg y Foucard<sup>3</sup>, con diferentes solanáceas: pimentón de la Vera, pimienta de la Vera, pimienta roja, pimienta verde, patata, berenjena y tomate en fresco. Se realizaron controles con esta técnica y con los mismos alimentos en 5 sujetos sanos y en 5 atópicos.

En todos los casos, la lectura de las pruebas cutáneas se realizó a los 15 min, considerándose como positiva toda pápula igual o superior a 3 mm.

### *Oftalmoprovocación*

Se realizó provocación conjuntival<sup>4</sup> en días diferentes y con los mismos extractos propios que se utilizaron en las pruebas cutáneas, mediante instilación en el saco conjuntival del ojo derecho de 2 gotas de cada extracto a diluciones seriadas en PBS desde 1/1.000 hasta la concentración 1/1, con control negativo de PBS en el ojo contralateral. Realizamos controles de

oftalmoprovocación en 20 sujetos sanos y en 10 atópicos. Se valoraron en la oftalmoprovocación la presencia de prurito, lagrimeo, inyección conjuntival y angioedema palpebral a los 15 min de la aplicación del extracto. Se realizó control espirométrico previo y tras oftalmoprovocación.

Este mismo test se realizó tras aplicación previa de 2 gotas de cromoglicato disódico en ambos ojos y 2 pulverizaciones de cromoglicato disódico en cada fosa nasal.

#### *Test de manipulación*

La paciente realizó manipulación con pimentón y patata cruda en días diferentes durante 10 min, en una habitación cerrada, con evaluación clínica y espirométrica previa. A los 5 min de acabar la manipulación se valoró la presencia de sintomatología nasocular, así como síntomas bronquiales mediante auscultación pulmonar, realizándose espirometrías seriadas tras manipulación a los 5, 15, 30, 60 y 180 min.

#### *Determinación de IgE total e IgE específica*

Las concentraciones de IgE total e IgE específica a berenjena, tomate y patata en el suero de la paciente fueron determinadas por métodos enzimáticos según las instrucciones del fabricante (CAP-PHARMACIA, Uppsala, Suecia), expresando sus resultados en kU/l. Se realizó un radioinmunoanálisis (RAST) según la sistemática de Ceska et al<sup>5</sup> y Maasch et al<sup>6</sup> para hallar la IgE específica a pimentón de la Vera, pimienta de la Vera, pimienta roja y pimienta verde utilizando nuestros extractos a concentración 1/5 P/V en PBS acoplados a discos de nitrocelulosa activados con bromuro de cianógeno (CnBr) de Pharmacia (Uppsala, Suecia), que se enfrentaron al suero de la paciente, así como a 6 sueros de sujetos no alérgicos a solanáceas que sirvieron como control de unión inespecífica de IgE. Tras diferentes lavados se procedió a la unión con anti-IgE marcada con yodo radiactivo, realizándose el recuento de radiactividad y expresando el resultado en cuentas por minuto (cpm). En ambas técnicas se consideró como positiva la presencia de una cuantificación de IgE específica igual o superior a clase 2, que viene definida en el método enzimático comercial como superior a 0,70 kU/l y en el radioinmunoanálisis como superior a 1.170 cpm.

#### *Test de liberación de histamina*

Se determinó, por método fluorométrico automatizado según las indicaciones de Siraganian<sup>7</sup> y posteriormente modificado<sup>8</sup>, la histamina leucocitaria liberada al poner el contacto sangre del paciente con diferentes diluciones seriadas en PBS (1/5, 1/25, 1/125, 1/625 vol/vol) de los extractos de pimentón de la Vera, pimienta de la Vera, pimienta roja, pimienta verde, tomate, patata y berenjena, utilizando como control negativo la liberación de histamina basal (sin contacto con antígeno) y como control positivo la liberación total tras rotura leucocitaria con ácido perclórico al 10%. Se consideró como positiva toda liberación superior al 10%, siempre que la

liberación basal no llegara a dichos valores.

### *Inhibición del RAST*

Con intención de hallar reactividad cruzada entre las diferentes solanáceas, se realizó una técnica de inhibición del RAST<sup>9,10</sup> para determinar la disminución de la cuantificación de IgE específica a pimentón de la Vera al ser enfrentado a los diferentes extractos de solanáceas. Utilizamos extracto de pimentón unido a disco de nitrocelulosa activados con CnBr como fase sólida y, como fase líquida del análisis, se utilizaron diluciones seriadas en PBS (1/1, 1/10, 1/100, 1/1.000 vol/vol) de los extractos de pimentón de la Vera (inhibición máxima), pimienta roja, pimienta verde, patata, tomate y berenjena en cada pocillo, aplicando 25 µl de cada una de las diluciones a los diferentes discos de pimentón y 25 µl de PBS sin antígeno (inhibición nula) a otro disco, para añadir finalmente 50 µl de suero de la paciente a cada una de las muestras. El porcentaje de inhibición se calculó mediante la fórmula: % inhibición =  $100 \times \frac{\text{cpm muestra problema} - \text{cpm inhibición máxima}}{\text{cpm inhibición máxima} - \text{cpm inhibición nula}}$ . Se consideró que había actividad cruzada entre el extracto en fase sólida y el de fase líquida si se producía una inhibición del RAST igual o superior al 50%.

### Resultados

La paciente presentó pruebas cutáneas positivas a todos los pólenes, así como con todos los alimentos evaluados, excepto con fresa y cebolla. El *prick-test* con los líquidos de lavado de diferentes condimentos sólo fue positivo con pimentón. Los *prick-by-prick* con solanáceas frescas y los *prick-test* con nuestros extractos fueron todos positivos (tabla 1). Las pruebas cutáneas realizadas con nuestros extractos tras ebullición no se negativizaron. Los controles con todos nuestros extractos en sujetos sanos fueron negativos. En pacientes atópicos todas las pruebas cutáneas fueron negativas, excepto con extracto de pimentón, que resultó positiva en 6 pacientes de los 30 evaluados, quienes estaban sensibilizados a pólenes de malezas, pero toleraban la ingestión y el contacto con pimentón. Las pruebas con líquidos de lavado y alimentos en fresco fueron negativas en todos los controles.



La oftalmoprovocación con extracto de pimentón fue positiva en la paciente a dilución 1/100 presentando además rinorrea, estornudos en salva y lesiones habonosas en la zona de contacto con las lágrimas. La auscultación pulmonar y el control espirométrico fueron normales. Se observó disminución de síntomas, sobre todo nasales, con la aplicación previa de cromoglicato disódico. La oftalmoprovocación con el resto de los extractos fue negativa. Todas las oftalmoprovocaciones en los controles fueron negativas, incluyendo las realizadas en los 6 sujetos atópicos que habían presentado pruebas cutáneas positivas al pimentón.

La manipulación con pimentón reprodujo los síntomas en la paciente. No

presentó sintomatología bronquial, y el control espirométrico no demostró disminución del FEV1. El resto de manipulaciones fueron negativas.

En el estudio de laboratorio, la IgE total fue de 1.056 kU/l (valores normales entre 1 y 100) y se demostró presencia de IgE específica con todos los extractos (tabla 1). En el test de inhibición del RAST se consiguió inhibición del extracto de pimentón consigo mismo, pero no con el resto de los extractos (fig. 1). El test de liberación de histamina fue positivo con todos los extractos probados, y las liberaciones oscilaron entre el 31 y el 48% (tabla 1).



## Discusión

Los condimentos y especias son productos de origen vegetal que han sido muy utilizados desde la antigüedad como edulcorantes y saborizantes naturales de todo tipo de alimentos. Actualmente se siguen utilizando con mucha frecuencia, pese a lo cual se han descrito muy pocos casos de alergia relacionados con ellos. La causa podría residir en que realmente sean poco sensibilizantes, o en que los epítomos sean termolábiles y fácilmente degradables por enzimas digestivas, o lo que nos parece más factible, que no se piense en ellos cuando un paciente refiere un cuadro alérgico en relación con la ingestión de un alimento, aunque se conozca que el alimento está sazonado.

Con este trabajo presentamos un caso de hipersensibilidad a un condimento (pimentón) confirmado por pruebas cutáneas, provocación conjuntival, manipulación, presencia de IgE específica y test de liberación de histamina, con la particularidad de que, además de producir síntomas anafilácticos por vía digestiva, es capaz de producir síntomas nasooculares por vía inhalatoria.

Al estudiar el resto de solanáceas, se confirmó sensibilización a todas ellas por prueba cutánea, determinación de IgE específica y liberación de histamina, manteniéndose la positividad en las pruebas cutáneas con los extractos calentados; pero la presencia de oftalmoprovocación negativa con todas ellas, junto con su buena tolerancia en la dieta, sugiere que el antígeno de estas solanáceas es diferente al determinante antigénico del pimentón responsable de los síntomas del paciente, lo que explicaría la falta de comunidad antigénica entre pimentón y resto de solanáceas hallada en el estudio de inhibición de RAST.

También cabe destacar la utilidad de las pruebas cutáneas mediante técnica *prick by-prick* con alimentos frescos y el *prick-test* con lavados de condimentos y especias en PBS. La oftalmoprovocación ha sido una prueba rentable para descartar falsos positivos, ya que en los 6 sujetos atópicos que fueron utilizados como controles y que toleraban el contacto y la ingestión del pimentón y otras solanáceas, se obtuvo una oftalmoprovocación negativa pese a que habían presentado pruebas cutáneas positivas con extracto de

pimentón. Estos resultados indicarían una mayor especificidad de la provocación conjuntival que las pruebas cutáneas en pacientes que, por su condición de alérgicos a los pólenes, tienen de forma frecuente pruebas cutáneas positivas con alimentos vegetales que toleran en la dieta. Las diferencias apreciadas en las pruebas cutáneas con algunas solanáceas se explicarían por la diferente concentración proteica del extracto final, calculado mediante técnica descrita previamente por Bradford<sup>11</sup>, utilizando reactivo BIO-RAD (Munich, Alemania), que oscilaría entre los 1.575 µg del extracto de pimentón de la Vera y los 81 µg del extracto de patata. Esta diferente concentración facilitaría la aparición de pápulas mayores con extractos de mayor contenido proteico, descartando su capacidad como irritante inespecífico al tener múltiples controles negativos, pero no indicarían una mayor capacidad alérgica.

Tras realizar una amplia revisión bibliográfica sobre la alergia a solanáceas, condimentos y especias, realizada con la base de datos MEDLINE (años 1980-1997), se recogen diferentes cuadros de sensibilización a solanáceas (patata<sup>12-14</sup> y tomate<sup>15</sup>), diferentes condimentos (ajo<sup>16</sup> o cebolla<sup>17</sup>) y especias<sup>18</sup>. Con respecto a la sensibilización al pimentón, se menciona el hallazgo de IgE específica a pimentón en un paciente sensibilizado a varios condimentos<sup>19</sup>, con presencia de pruebas cutáneas negativas al pimentón, pero sin clara relación clínica, y en el que no se habían realizado estudio de provocaciones. Así mismo, se han descrito pruebas epicutáneas positivas al pimentón y a otras especias y condimentos en pacientes sensibilizados a bálsamo del Perú<sup>20</sup> y fragancias<sup>21</sup>, indicativas de hipersensibilidad retardada tipo IV, lo que demuestra que los antígenos capaces de producir cuadros de dermatitis eccematosas, comunes entre este tipo de sustancias y el pimentón, se encuentran dentro de la fracción extraíble con éter y acetona y se corresponden con sustancias del tipo aldehído y ácido cinámico, eugenol e isoeugenol, geraniol y vainilla y, por lo tanto, de naturaleza diferente al antígeno proteico capaz de producir cuadros de hipersensibilidad inmediata tipo I por pimentón. Recientemente ha sido descrito un caso de rinitis y asma por pimentón<sup>22</sup> en un paciente polisensibilizado a diferentes especias, pero que toleraba el pimentón en la dieta, lo que indicaría que el determinante antigénico sería diferente al de nuestra paciente, que había presentado un cuadro anafiláctico tras la ingestión de pimentón. En este trabajo tampoco se realiza un estudio de reactividad cruzada con otras solanáceas. También ha sido aislada una fracción de la semilla del pimentón, denominada PST-1<sup>23</sup>, que es resistente a 85 °C, a un pH < 2 y a la digestión por pepsina, y que por presentar actividad inhibitoria de la tripsina, quizá pudiese tener un comportamiento antigénico similar al ya demostrado en otros inhibidores de la tripsina hallados en cereales y leguminosas<sup>24</sup>. Debe seguirse estudiando la sensibilización a especias y condimentos, que en muchas ocasiones son infravalorados como responsables de los síntomas que puede presentar un paciente en relación con la dieta<sup>25-28</sup>, y debe destacarse que un alimento que puede producir síntomas tras su ingestión también, como en este caso, puede ser responsable de cuadros de rinoconjuntivitis por vía inhalatoria, comportándose el alimento como un aeroalergeno al ser vehiculizado como material pulverulento y que, además, por su origen vegetal, puede tener especial incidencia en pacientes con alergia al polen.

## Referencias Bibliográficas:

1. De la Hoz B, Quirce S, Igea JM, Fernández-Rivas M, Cuevas M, Díez ML et al Las hortalizas como aeroalergenos en el medio doméstico. Asma ocupacional del ama de casa. *Rev Esp Allergol Immunol Clin* 1991; 6: 113-119
2. Dreborg S, editor Skin test used in Type I allergy testing. Position paper. Subcommittee on skin tests of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology. *Allergy* 1989; 44 (Supl 10): 22-30
3. Dreborg S, Foucard T Allergy to apple, carrot and potato in children with birch pollen allergy. *Allergy* 1983; 38: 167-171 [\[Medline\]](#)
4. Möller C, Björkstén B, Nilsson G, Dreborg S The precision of the conjunctival provocation test. *Allergy* 1984; 39: 37-41 [\[Medline\]](#)
5. Ceska M, Eriksson R, Varga JM Radioimmunosorbent assay of allergens. *J Allergy Clin Immunol* 1972; 49: 1-9 [\[Medline\]](#)
6. Maasch HJ, Wihl JA, Schultze-Werninghaus G, Geissler W, Wahl R A manufacturer's criteria for in-house reference preparations for RAST-inhibitions. *Ann Allergy* 1987; 59: 29-33 [\[Medline\]](#)
7. Sigaranian RP An automated continuous flow system for the extraction and fluorimetric analysis of histamine. *Anal Biochem* 1974; 57: 383-394 [\[Medline\]](#)
8. Moneo I, Botello A, Hinojosa M, Alcover R Nuevos avances en la determinación de histamina automatizada. *Allergol Immunopathol* 1980 (Supl 7): 435-440
9. Gleich GL, Larson JB, Jones RT, Baer R Measurement of potency of allergy extracts by inhibitory capacities in the radioallergosorbent test. *J Allergy Clin Immunol* 1974; 53: 158-159 [\[Medline\]](#)
10. Wahl R, Maasch HJ, Geissler W Comparison of three variations of the radioallergosorbent test-inhibition assay for measuring allergenic activity of grass pollen extracts. *Anal Biochem* 1983; 134: 189-194 [\[Medline\]](#)
11. Bradford MM A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Anal Biochem* 1976; 72: 248-256 [\[Medline\]](#)
12. Quirce S, Díez Gómez ML, Hinojosa M, Cuevas M, Ureña V, Rivas MF et al Housewives with raw potato-induced bronchial asthma. *Allergy* 1989; 44: 532-536 [\[Medline\]](#)
13. Wahl R, Lau S, Maasch HJ, Wahn U IgE mediated allergy reactions to potatoes. *Int Arch Allergy Appl Immunol* 1990; 92: 168-174 [\[Medline\]](#)
14. Castells MC, Pascual C, Martín Esteban M, Ojeda JA Allergy to white potato. *J Allergy Clin Immunol* 1986; 78: 1.110-1.114 [\[Medline\]](#)
15. De Martino M, Novembre E, Cozza G, De Marco A, Bonazza P, Vieruzzi A Sensitivity to tomato and peanut allergens in children monosensitized to grass pollen. *Allergy* 1988; 43: 206-213 [\[Medline\]](#)
16. Seuri M, Taivanen A, Ruoppi P, Tukiainen H Three cases of occupational asthma and rhinitis caused by garlic. *Clin Exp Allergy* 1993; 23: 1.011-1.014 [\[Medline\]](#)
17. Valdivieso R, Subiza J, Varela-Losada S, Subiza JL, Narganes MJ, Martínez-Cócera C et al Bronchial asthma, rhinoconjunctivitis and contact dermatitis caused by onion. *J Allergy Clin Immunol* 1994; 94: 928-930 [\[Medline\]](#)
18. Van Toorenenbergen AW, Dieges P Demonstration of spice-specific IgE in patients with suspected food allergies. *J Allergy Clin Immunol* 1987; 79: 108-113 [\[Medline\]](#)
19. Van Toorenenbergen AW, Dieges P Immunoglobulin E antibodies against coriander and other spice. *J Allergy Clin Immunol* 1985; 76: 477-481 [\[Medline\]](#)
20. Van den Akker TW, Roesyanto-Mahadi, Van Toorenenbergen AW, Van Joost Th Contact allergy to spices. *Contact Dermatitis* 1990; 22: 267-272 [\[Medline\]](#)
21. Bruynzeel DP, Prevoo RLMA Patch test with some spices. *Dermatol Clin* 1990; 8: 85-87 [\[Medline\]](#)
22. Sastre J, Olmo M, Novalvos A, Ibáñez D, Lahoz C Occupational asthma due to different spices. *Allergy* 1996; 51: 117-120 [\[Medline\]](#)
23. Antcheva N, Patthy A, Athanasiadis A, Tchorbanov B, Zakhariyev S, Pongor S Primary structure and specificity of a serine proteinase inhibitor from paprika (*Capsicum annuum*). *Biochim Biophys Acta* 1996 14; 1.298: 95-101
24. Sandiford CP, Tee RD, Newman-Taylor AJ Identification of crossreacting wheat, rye, barley and soya flour allergens using sera from individuals with wheat-induced asthma. *Clin Exp Allergy* 1995; 25: 340-349 [\[Medline\]](#)
25. Kauppinen K, Kousa M, Reunala T Aromatic plants: a cause of severe attacks of angio-edema and urticaria. *Contact Dermatitis* 1980; 6: 251-254 [\[Medline\]](#)

26. Niinimäki A, Hannuksela M Immediate skin test reactions to spices. Allergy 1981; 36: 487-493 [\[Medline\]](#)
27. Niinimäki A, Björkstén F, Puukka M, Tolonen K, Hannuksela M Spice allergy: results of skin prick test and RAST with spice extracts. Allergy 1989; 44: 60-65 [\[Medline\]](#)
28. Bock SA Anaphylaxis to coriander: a sleuthing story. J Allergy Clin Immunol 1993; 91: 1.232-1.233 [\[Medline\]](#)