

# ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at  
[www.elsevier.es/ad](http://www.elsevier.es/ad)



## ORIGINAL

# Dermatitis de contacto por proteínas. Revisión de 27 casos

P. Hernández-Bel\*, J. de la Cuadra, R. García y V. Alegre

Servicio de Dermatología, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

Recibido el 4 de agosto de 2010; aceptado el 9 de febrero de 2011

Accesible en línea el 15 abril 2011

### PALABRAS CLAVE

Dermatitis de contacto proteínica;  
Manipuladores de alimentos;  
Eczema de manos;  
Látex;  
Prick-by-prick test

### Resumen

**Introducción:** La dermatitis de contacto por proteínas (DCP) es una patología infrecuente, poco conocida por el dermatólogo e infradiagnosticada. Recientemente el número de casos publicados de DCP ha ido en aumento por un mayor conocimiento de esta entidad, así como del espectro de sustancias responsables de la misma.

**Objetivo:** Estudiar las características clínicas y los alérgenos implicados en la DCP en nuestro entorno.

**Material y métodos:** Se trata de un estudio observacional y retrospectivo de todos los pacientes diagnosticados de DCP en los últimos 10 años en la Sección de alergia cutánea del Servicio de Dermatología del Hospital General Universitario de Valencia. Todos los pacientes fueron estudiados mediante pruebas epicutáneas con la batería estándar del GEIDAC y mediante pruebas cutáneas con los alimentos y/o productos que al manipularlos relacionaban con síntomas cutáneos inmediatos.

**Resultados:** Un total de 27 pacientes (8 varones y 19 mujeres) fueron diagnosticados de DCP, 26 de los cuales fueron de origen laboral. La edad media fue de 32,3 años, y el 51,8% tenían historia personal de atopia. El tiempo de sensibilización fue variable, entre dos meses y 27 años. Las áreas más frecuentemente afectadas fueron el dorso de las manos y los antebrazos. Cuatro pacientes presentaron un síndrome oral de alergia. Las sustancias responsables de la DCP fueron, por orden de frecuencia, pescados (9/27, 33,3%), látex (8/27, 29,6%), patata (4/27, 14,8%), pollo y harina (3/27, 11,1%), alfa-amilasa y berenjena (2/27, 7,4%) y carne de cerdo, ajo y anisakis (1/27, 3,7%).

**Conclusiones:** La DCP es una entidad de relevancia clínica que el dermatólogo debe considerar en el diagnóstico diferencial de una dermatitis crónica de las manos y/o antebrazos en pacientes con alto riesgo ocupacional, particularmente manipuladores de alimentos.

© 2010 Elsevier España, S.L. y AEDV. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [pablohernandezbel@hotmail.com](mailto:pablohernandezbel@hotmail.com) (P. Hernández-Bel).

**KEYWORDS**

Protein contact dermatitis;  
Food preparation workers;  
Hand eczema;  
Latex;  
Prick-by-prick test

**Protein Contact Dermatitis: Review of 27 Cases****Abstract**

**Background:** Protein contact dermatitis (PCD) is a rare and underdiagnosed condition that many dermatologists fail to recognize. Nevertheless, increasing awareness of the condition and the substances responsible has led to a rise in the number of published cases in recent years.

**Objective:** To determine the clinical characteristics and allergens implicated in PCD in our setting.

**Material and methods:** A retrospective observational study of all patients diagnosed with PCD in the last 10 years was undertaken in the Skin Allergies Unit of the Department of Dermatology at Hospital General Universitario in Valencia, Spain. All patients were assessed by skin-prick test with the standard GEIDAC allergen panel and by prick-by-prick test with foods or other products that were linked to immediate skin symptoms following handling.

**Results:** Twenty-seven patients (8 men and 19 women) were diagnosed with PCD, and 26 of the cases were occupational in origin. The mean age of the patients was 32.3 years and 51.8% had a history of atopy. The latency period varied from 2 months to 27 years. The most commonly affected areas were the backs of the hands and the forearms. Four patients had an oral allergy syndrome. In order of frequency, the substances responsible for PCD were fish (9 patients, 33.3%), latex (8 patients, 29.6%), potato (4 patients, 14.8%), chicken (3 patients, 11.1%), flour (3 patients, 11.1%), alpha amylase (2 patients, 7.4%), aubergine (2 patients, 7.4%), pork (1 patient, 3.7%), garlic (1 patient, 3.7%), and Anisakis (1 patient, 3.7%).

**Conclusions:** PCD is a clinically relevant condition that dermatologists should include in the differential diagnosis of chronic dermatitis affecting the hands or forearms in patients at high occupational risk, particular those in the food preparation industry.

© 2010 Elsevier España, S.L. and AEDV. All rights reserved.

**Introducción**

El término *protein contact dermatitis* o dermatitis de contacto proteinica (DCP) fue acuñado por Hjorth y Roed-Petersen en 1976, para describir un nuevo tipo de dermatitis de contacto profesional, de curso crónico y recurrente<sup>1</sup>. Describieron 10 pacientes con una dermatitis de contacto alérgica que no era detectada mediante pruebas epicutáneas, y el alérgeno responsable era pasado por alto a no ser que se realizaran pruebas cutáneas de alergia de tipo inmediato (*scrath-test*) y la determinación de IgE específica en el suero (RAST). Las publicaciones de nuevos casos de DCP han sido constantes desde entonces, aunque habitualmente se trata de descripciones de casos aislados. Los agentes etiológicos responsables de DCP aumentan constantemente. Se trata generalmente de sustancias pertenecientes a 4 grupos de productos relacionados principalmente con la alimentación: proteínas animales, proteínas vegetales, granos, harinas de cereales y enzimas. Existen algunos trabajos de revisión, pero muy pocas series propias y amplias de pacientes con DCP<sup>2-33</sup>.

En el presente trabajo hemos recogido los casos de DCP diagnosticados en nuestro Servicio entre los años 2000-2009 con el objetivo de identificar la profesión y las características clínicas de estos pacientes, la rentabilidad de las pruebas diagnósticas y las sustancias/ alérgenos responsables actualmente de DCP en nuestro medio.

**Pacientes y métodos**

El Servicio de Dermatología del HGU cuenta con una Sección de Alergia Cutánea. Esta sección especializada dispone

de una base de datos informatizada, a partir de la cual hemos realizado un estudio observacional, retrospectivo, de los 27 pacientes diagnosticados de DCP entre enero de 2000 y diciembre de 2009. Durante este periodo se realizaron pruebas epicutáneas a 3.174 pacientes con la batería estándar del Grupo Español de Investigación en Dermatitis de Contacto y Alergia Cutánea (GEIDAC) y, en algunos pacientes, con baterías específicas de acuerdo con su profesión (peluqueros, panaderos, etc.).

Aquellos pacientes que consultaban por una dermatitis de las manos y/o antebrazos, y que referían en la anamnesis prurito inmediato al contacto con determinadas sustancias, fueron estudiados simultáneamente mediante pruebas cutáneas de alergia: *prick-by-prick test* en el caso de alimentos y *prick-test* en el caso del látex, alfa-amilasa o anisakis. Si estas pruebas eran negativas y la sospecha bien documentada por la historia clínica, se realizaba un rub-test en piel afecta o previamente afecta con el alimento, o un test de uso en el caso de intolerancia inmediata a los guantes de goma.

Se sospechaba una DCP en aquellos pacientes que referían intenso prurito, escozor o quemazón, a los pocos minutos de tocar determinados alimentos, salvo si se trataba de alimentos ácidos (limón, tomate, etc.) o muy irritantes. Los pacientes acudían a nuestra consulta con los alimentos sospechosos, naturales y frescos, para realizar los *prick-by-prick test*. En el caso del látex, alfa-amilasa y anisakis realizábamos los *prick-test* con extractos comerciales Alk-Abelló®.

La determinación de los valores de IgE específica en suero se realizó mediante técnicas inmuno-enzimáticas (CAP-ELISA) cuando estuvieron disponibles. El diagnóstico de DCP se valoró como causa principal o como complicación de una

dermatitis previa o coexistente en razón al seguimiento y a la curación total o parcial del eczema de las manos y/o antebrazos y/o cara.

Los datos estudiados en estos pacientes han sido: edad y sexo del paciente, profesión, antecedentes personales de enfermedad atópica (dermatitis y/o asma y/o rinitis), tiempo de latencia, localización de las lesiones, tiempo de evolución, resultados y valoración de la relevancia de las pruebas epicutáneas positivas (presente, pasada o desconocida), resultado de las pruebas cutáneas (*prick-by-prick test* y/o *rub-test*) y determinación de los valores de IgE específica.

## Resultados

Un total de 27 pacientes (8 varones y 19 mujeres) fueron diagnosticados de DCP (tabla 1). Todos los pacientes presentaban una clínica de eczema. En 26 de los casos el eczema tenía un origen laboral (entre las profesiones destacaban 10 cocineros, 5 limpiadoras de sepia o pescado y 3 panaderos). La edad media fue de 32,3 años (rango de edad comprendido entre los 19 y 53 años). Catorce pacientes (51,8%) referían una historia personal de enfermedad atópica. El tiempo de sensibilización (latencia) osciló entre dos meses y 27 años. La clínica por la que consultaban se trataba de una dermatitis subaguda o crónica (fig. 1), excepto en dos pacientes que, a las 24 horas de reincorporarse a su trabajo tras una baja laboral prolongada, acudieron con lesiones de eczema exudativo agudo (fig. 2). Las lesiones cutáneas afectaron a las manos en 26 de los 27 casos (96,3%), generalmente al dorso de manos y/o dedos, a los antebrazos en 20 casos (74%) y a la cara en 5 casos (18,5%). Cuatro pacientes, alérgicos a proteínas de pescado, presentaron sintomatología de un síndrome oral de alergia (SOA) al ingerirlo. El tiempo de evolución clínica oscilaba entre tres meses y 25 años, con una media de evolución de 4 años y 9 meses. La DCP se consideró como diagnóstico principal (tabla 1A) en 15 de los casos (55,5%), siendo en el resto (12 casos, 44,5%) considerada como una complicación de otras dermatosis asociadas (tabla 1B). En las pruebas epicutáneas se detectó positividad a algún alérgeno en 17 casos (63%), siendo en 10 casos (37%) de relevancia presente, particularmente a la mezcla de tiuranes en 4 casos (14,8%) y relacionada con la exposición a los guantes de goma utilizados como protección.

Las pruebas cutáneas (*prick-test* y/o *rub-test* (fig. 3)) demostraron las siguientes sensibilizaciones: proteínas de diversos pescados, tanto azules como blancos (9 casos, 33,3%), látex (8 casos, 29,6%), patata (4 casos, 14,8%), pollo y harina (3 casos, 11,1%), alfa-amilasa y berenjena (2 casos, 7,4%) y carne de cerdo, ajo y anisakis (1 caso, 3,7%). Ninguna de las tres limpiadoras de sepia se hallaba sensibilizada a la carne de sepia, sino a los pescados que muchas sepias llevan en su tubo digestivo. Por el contrario, una auxiliar de cocina que limpiaba boquerones no se había sensibilizado al pescado, sino al anisakis presente en el tubo digestivo de dichos boquerones.

La determinación de anticuerpos IgE específicos frente a los alérgenos responsables se realizó en 15 pacientes. En 10 de ellos este dato se correlacionó muy bien con los resultados del *prick-test*.

## Discusión

La alergia cutánea de contacto puede ser debida a una sensibilización de tipo retardado o de tipo inmediato (tipo IV o tipo I de la clasificación de Gell y Coombs, respectivamente)<sup>1,2</sup>. Y puede condicionar la utilización de las técnicas de exploración adecuadas para su diagnóstico (pruebas epicutáneas y/o cutáneas)<sup>3-6</sup>. La DCP se incluye en el contexto de las reacciones alérgicas cutáneas de tipo inmediato, como ocurre con la urticaria de contacto. Ambas dermatosis se caracterizan por la sensación de prurito inmediato que refiere el paciente al contacto con la sustancia responsable, pero la morfología de las lesiones es eczematosa en la DCP, a diferencia de los habones que aparecen en la urticaria de contacto<sup>7-10</sup>.

Clínicamente la DCP se manifestaba en nuestros pacientes en forma de un eccema de curso subagudo o crónico, localizado en las manos y/o los antebrazos e indistinguible de una dermatitis de contacto irritativa o alérgica<sup>17</sup>. En 5 de nuestros pacientes las lesiones se extendían ocasionalmente a la región de la cara, probablemente al tocarse con las manos contaminadas<sup>18</sup>. Cuatro de nuestros pacientes con DCP por pescado referían prurito en la boca, edema y/o dermatitis en los labios tras la ingesta del mismo. Este síndrome oral de alergia les apareció posteriormente a las lesiones de DCP.

Las profesiones relacionadas con la manipulación de alimentos (cocineros, limpiadores de sepia, pescaderos, panaderos) fueron las más expuestas a esta patología en nuestra serie, pero en el caso de la DCP al látex aparecía también en otras profesiones (peluquera, químico, etc.).

Existen diversos factores que favorecen el desarrollo de las lesiones cutáneas como la exposición reiterada al alérgeno, el rascado crónico, la humedad o la presencia de una dermatitis de contacto, irritativa o alérgica previa<sup>16</sup>. La constitución atópica es también otro factor de riesgo, como hemos observado en más del 50% de nuestros pacientes<sup>9-16</sup>.

La resolución de las lesiones en vacaciones o con la baja laboral es la norma habitual, así como la inmediata recurrencia de la dermatitis el mismo día de su reincorporación al trabajo. Se trata de un dato de la anamnesis, en nuestra opinión, de gran importancia para la sospecha clínica de una DCP<sup>30</sup> (figs. 1 y 2). El diagnóstico se realiza tras evaluar los datos clínicos, fundamentalmente la localización de las lesiones y la profesión, mediante pruebas cutáneas de alergia<sup>29</sup>. El *prick-by-prick test* con los alimentos que el paciente refiere que le causan al tocarlos un picor inmediato es el método más sensible, rápido y sencillo dentro de las pruebas cutáneas de alergia para establecer el diagnóstico definitivo de esta entidad<sup>25</sup>. El *rub-test* en la DCP es positivo cuando se efectúa en la piel afecta, o previamente afecta de dermatitis (fig. 3). Sin embargo, la misma prueba en piel sana es negativa, lo que diferencia este cuadro de la urticaria de contacto<sup>33</sup>. En algunos casos aislados puede ser la única prueba diagnóstica positiva<sup>26,27</sup>, como hemos observado en nuestra serie con el látex. La determinación de IgE específica en suero es una prueba que se correlaciona bien con los resultados del *prick-test*, aunque no siempre

Tabla 1 Dermatitis de contacto por proteínas

Caso	Edad	Sexo	Profesión	Latencia	Atopia	Localización	Tiempo de evolución	Otros Diagnósticos	Pruebas epicutáneas	Prick-by-prick test	IgE específica
1	31	Varón	Cocinero	12 meses	Sí	Manos (dorso y palma) Antebrazos	Cara	-		(-)	Pescado (merluza) Pollo Cerdo
2	42	Mujer	Limpiadora de sepia	2 años	Sí	Manos (dorso) Antebrazos SOA	2 años		(-)	Pescados Tinta y tubo digestivo de la sepia	Clase 3 merluza Clase 3 gallo
3	22	Mujer	Cocinera	2 años	No	Manos (dorso y pulpejos) Antebrazos	-	Eccema de contacto	Dialil-disulfide (RP) Tiomersal (RD)	Ajo	N.R
4	36	Mujer	Cocinera	6 años	No	Manos (dorso dedos y palmas)	10 años	Eccema de contacto Urticaria de contacto	Mezcla de tiuranes (RP) Níquel (RPa) Cobalto (RPa) Alcoholes, lana (RD)	Patata Látex Berenjena	N.R
5	28	Varón	Químico	2 años	No	Manos (dorso y periungueal)	1 año		Níquel (RPa)	Látex	Clase 1 látex
6	22	Mujer	Limpiadora de sepia	4,5 años	Sí	Antebrazos Cara (párpados) SOA	6 meses			Pescados Tinta y tubo digestivo de la sepia	Clase 1 merluza Clase 1 gallo
7	35	Mujer	Cocinera	-	Sí	Eccema Manos (dedos)	3 años	Eccema de manos atópico	(-)	Patata	N.R
8	23	Mujer	Peluquera	2 meses	No	Manos (dorso) Antebrazos	6 años	Dermatitis irritativa	Níquel (RPa)	Látex (-) Rub test piel afecta (+)	N.R
9	49	Varón	Albañil	1 año	No	Manos (dorso, dedos) Antebrazos	23 años	Eccema de contacto	Dicromato (RP)	Látex	Clase 0 látex
10	53	Mujer	Ama de casa	-	No	Manos (palma) Antebrazos	2 años	Eccema dishidrotico Eccema de contacto	Dicromato (RP) Cobalto (RP) PPDA (RD)	Látex (-) Rub test piel afecta (+)	Clase 0 látex
11	19	Mujer	Cocinera	6 meses	No	Manos (dorso dedos y caras laterales)	6 meses	Dermatitis irritativa crónica Eccema Dishidrotico	(-)	Látex (-) Rub test piel afecta (+)	Clase 0 látex
12	35	Mujer	Matadero de aves	3 meses	Sí	Manos Antebrazos	3 meses	Eccema Contacto	Mezcla de tiuranes (RP) Níquel (RPa)	Pollo (hígado, molleja y corazón)	N.R

Tabla 1 (Continuación)

Caso	Edad	Sexo	Profesión	Latencia	Atopia	Localización	Tiempo de evolución	Otros Diagnósticos	Pruebas epicutáneas	Prick-by-prick test	IgE específica
13	33	Varón	Panadero	15 años	Sí	Manos (caras laterales y dorso de dedos y manos)	1 año	Eccema manos atópico	(-)	Harina de trigo	Clase 4 trigo
14	24	Mujer	Pescadera (fletanes)	6 meses	No	Manos (dorso y palma) Antebrazos	18 meses	Psoriasis en placas (PASI: 2)	Tiomersal (RD) PPDA (RD)	Pescado (fletán)	Clase 2 merluza Clase 3 gallo
15	30	Mujer	Cocinera	4 meses	Sí	Manos (palma) Antebrazos Cara (párpados superiores)	13 años	Dermatitis atópica	Níquel (RPa) Cobalto (RPa)	Patata Pollo (carne)	N.R
16	34	Mujer	Cocinera	2 meses	Sí	Manos (dorso manos y dedos) Antebrazos SOA	3 años		Etilendiamina (RD)	Pescados	Clase 2 merluza Clase 2 gallo
17	40	Mujer	Manipuladora de alimentos	6 años	No	Manos (dorso dedos y pulpejos) Antebrazos Cara (párpados superiores)	2 años	Eccema de contacto	Mezcla de tiuranes (RP)	Pescado (atún)	N.R
18	28	Mujer	Limpiadora de sepia	18 meses	No	Manos (dorso) Antebrazo SOA	2 años		Níquel (RPa)	Pescados Tinta y tubo digestivo de la sepia	Clase 3 merluza Clase 3 gallo
19	22	Varón	Cocinero	18 meses	Sí	Manos (pulpejos) Antebrazos	12 meses	Pulpitis dishidrótica	(-)	Calamar	Clase 0 calamar
20	30	Mujer	Cocinera	2 años	No	Manos Antebrazos (muñecas)	1 año	Eccema de contacto	Formaldehído (RP) Bronopol (RP)	Berenjena	N.R
21	29	Varón	Pizzero	4,5 años	Sí	Manos (dedos) Antebrazos Cara (párpados)	18 meses	Eccema de manos atópico	(-)	Harina de trigo	Clase 1 trigo
22	38	Varón	Albañil	-	Sí	Manos (dorso)	14 años	Eccema de manos atópico	(-)	Látex (-) Rub test piel afecta (+)	Clase 0 látex
23	44	Mujer	Panadera	27 años	Sí	Manos (dorso dedos) Antebrazos	1 año	Eccema de contacto	Peróxido de benzoilo (RP)	Harina de trigo Alfa-amilasa	N.R

Tabla 1 (Continuación)

Caso	Edad	Sexo	Profesión	Latencia	Atopia	Localización	Tiempo de evolución	Otros Diagnósticos	Pruebas epicutáneas	Prick-by-prick test	IgE específica
24	23	Varón	Panadero	5 años	No	Manos (dorso dedos)	2 años	Ecema de contacto	Ácido benzoico y galato de octilo (RP) Peróxido de benzoilo (RP)	Alfa-amilasa	N.R
25	45	Mujer	Camarrera	-	Sí	Manos (palmas) Antebrazos	25 años	Ecema atópico Urticaria de contacto	(-)	Látex Patata	Clase 4 látex
26	33	Mujer	Cocinera	1 año	No	Manos (dorso manos, dedos y pulpejos) Antebrazos	3 años	Ecema de contacto	Mezcla de tiuranes (RP) Mercurio (RD)	Calamar	N.R
27	26	Mujer	Ayudante de cocina (boquerones)	1,5 años	Sí	Manos (dorso) Antebrazos	6 meses		(-)	Anisakis	Clase 3 anisakis

RD: relevancia desconocida; RP: relevancia presente; RPa: relevancia pasada; SOA: síndrome oral de alergia.



Figura 1 Dermatitis subaguda típicamente localizada en el dorso de las manos.

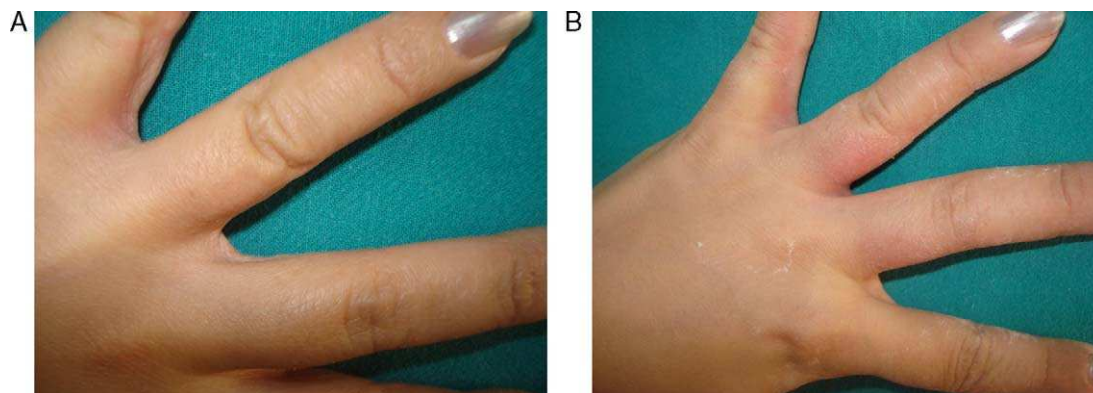
está comercialmente disponible, y un resultado negativo no excluye el diagnóstico<sup>24</sup>.

Respecto al pronóstico el primer paso es evitar el alérgeno responsable<sup>30</sup>. Ello no siempre es fácil por motivos económicos en algunos trabajadores de la alimentación. El tacrolimus tópico al 0,1% se utilizó en dos de estos pacientes con una respuesta terapéutica sintomática muy superior a los corticoides tópicos<sup>31</sup>. La protección con guantes de goma condujo a una dermatitis de contacto a la mezcla de tiuranes en 4 de nuestros casos, por lo que se debe aconsejar el uso de guantes de plástico. El abandono definitivo del puesto de trabajo fue la única alternativa posible para la total curación de las lesiones en algunos de nuestros pacientes. Nos consta que, en al menos dos limpiadoras de sepia, la DCP se consideró legalmente como una enfermedad profesional con derecho a reparación.

En nuestra experiencia las proteínas de pescados son las responsables más frecuentes de DCP en nuestro medio. Las proteínas del látex de los guantes de goma deben incluirse como un agente etiológico también importante, aunque la hipersensibilidad inmediata al látex suele manifestarse con



Figura 2 Limpiadora de pescado que presentó una dermatitis aguda a las 24 horas de reincorporarse a su trabajo tras una baja laboral.



**Figura 3** El rub test con alimentos, o el test de uso con un guante de látex, produce lesiones inmediatas de eczema donde había existido una dermatitis previa. A. Antes de realizar la prueba. B. Dermatitis aguda a los 20 minutos de colocar un guante de látex.

mayor frecuencia como una urticaria de contacto inmunológica. En el futuro conoceremos muchas más sustancias causantes de DCP a medida que aumentemos nuestra experiencia con esta entidad.

Como conclusión, la DCP es una entidad con relevancia clínica y que el dermatólogo español debe sospechar y, sobre todo, aprender a diagnosticar, ya que en nuestra opinión está infradiagnosticada. Prácticamente la totalidad de los casos recogidos en nuestra serie habían sido valorados previamente, pero sólo mediante pruebas epicutáneas, por otros especialistas de mutuas laborales, alergólogos y/o dermatólogos. Este trabajo recoge la primera serie amplia de pacientes diagnosticados de DCP en nuestro país, y es una de las más recientes en la literatura mundial.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Agradecimientos

Al Dr. Jesús de la Cuadra por enseñarme todo lo que sé sobre dermatitis de contacto y alergia cutánea.

### Bibliografía

- Hjorth N, Roed-Petersen J. Occupational protein contact dermatitis in food handlers. *Contact Dermatitis*. 1976;2:28–42.
- Veien NK, Hattel T, Justesen O, Norholm A. Causes of eczema in the food industry. *Derm Beruf Umwelt*. 1983;31:84–6.
- Cuadra J, Torres M, Latasa J. Dermatitis de contacto inmediata a alimentos. *Boletín Informativo GEIDC*. 1982;4:57.
- Romaguera C, Grimalt F, Vilaplana J, Teles A. Protein contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 1986;14:184–5.
- Camarasa JG. Contact eczema from cow saliva. *Contact Dermatitis*. 1986;5:117.
- Goday Buján J, Aguirre A, Gil Ibarra N. Allergic contact dermatitis from squid (*Loligo opalescens*). *Contact Dermatitis*. 1991;24:307.
- Alonso MD, Davila L, Conde-Salazar L, Cuevas M, Martin JA, Guimaraens D, et al. Occupational protein contact dermatitis from herring. *Allergy*. 1993;48:349–52.
- Alonso MD, Martin JA, Cuevas M, Parra F, Lezaun A, Conde Salazar L, et al. Occupational protein contact dermatitis from lettuce. *Contact Dermatitis*. 1993;29:109.
- Janssens V, Morren M, Doooms-Goossens A, Degreeef H. Protein contact dermatitis: myth or reality? *Br J Dermatol*. 1995;132:1–6.
- Stone NM. Allergic contact dermatitis: clinical manifestations. En: Chowdhury MMU, Maibach HI, editors. *Latex intolerance: basic science, epidemiology, and clinical management*. New York: CRC Press; 2005. p. 122–3.
- Chan EF, Mowad C. Contact dermatitis to food and spices. *Am J Contact Dermat*. 1998;9:71–9.
- Stagis-Hansen K, Overgard-Petersen H. Protein contact dermatitis in slaughterhouse workers. *Contact Dermatitis*. 1989;21:221–4.
- Degreeef H, Bourgeois M, Naert C. Protein contact dermatitis with positive RAST caused by bovine blood and amniotic fluid. *Contact Dermatitis*. 1984;11:129–30.
- Scharer L, Hafner J, Wuthrich B, Bucher C. Occupational protein contact dermatitis from shrimps. *Contact Dermatitis*. 2002;46:181–2.
- Lehto M, Koivuluhta M, Wang G. Epicutaneous natural rubber latex sensitization induces T helper 2-type dermatitis and strong prohevein-specific IgE response. *J Invest Dermatol*. 2003;120:633–40.
- White R, Dods I, Vickers C. A study of the epidermal barrier in atopic dermatitis. En: Czernielewski JM, editor. *Immunological and pharmacological aspects of atopic and contact eczema*. Basel: Karger; 1991. p. 658–9.
- Doutre MS. Occupational contact urticaria and protein contact dermatitis. *Eur J Dermatol*. 2005;15:419–24.
- Krook G. Occupational dermatitis from *Lactuca sativa* (lettuce) and *Cichorium* (endive). Simultaneous occurrence of immediate and delayed allergy as a cause of contact dermatitis. *Contact Dermatitis*. 1997;3:27–36.
- Niinimäki A. Scratch-camber tests in food handler dermatitis. *Contact Dermatitis*. 1987;16:11–20.
- Kanerva L, Estlander T, Jolanki R. Long-lasting contact urticaria from castor bean. *J Am Acad Dermatol*. 1990;23:351–5.
- Morren M, Janssens V, Doooms-Goossens A. Alpha-amylase, a flour additive as an important cause of protein contact dermatitis in bakers. *J Am Acad Dermatol*. 1993;29:723–8.
- Taravainen K, Salonen JP, Kanerva L. Allergy and toxicodermia from shiitake mushroom. *J Am Acad Dermatol*. 1991;24:64–6.
- Bousquet J. In vivo methods for study of allergy: skin tests, techniques and interpretation. En: Muddleton E, Reed C, Ellis E, Adkinson NF, Yunginger J, editors. *Allergy: principles and practice*. 3rd ed. Missouri: Mosby Company; 1998. p. 419.
- Kanerva L, Pajari-Backas M. IgE-mediated RAST-negative occupational protein contact dermatitis from taxonomically unrelated fish species. *Contact Dermatitis*. 1999;41:295–6.

25. Adams RM. Dermatitis in food service workers. *Allergy Proc.* 1990;11:123–4.
26. Amin S, Lauerma A, Maibach HI. Diagnostic tests in dermatology: patch and photopatch testing and contact urticaria. En: Maibach HI, Zhai H, editors. *Dermatotoxicology*. 6th ed. New York: CRC Press; 2004. p. 109–12.
27. Friedmann PS. Graded continuity, or all or none-studies of the human immune response. *Clin Exp Dermatol.* 1991;16:79–84.
28. Tanaka T, Moriwaki SI, Horio T. Occupational dermatitis with simultaneous immediate and delayed allergy to chrysanthemum. *Contact Dermatitis.* 1987;16:152–4.
29. Warshaw E, Lee G, Storrs FJ. Hand dermatitis: a review of clinical features therapeutic options, and long-term outcomes. *Am J Contact Dermat.* 2003;14:119–37.
30. Levin C, Warshaw E. Protein contact dermatitis: allergens, pathogenesis, and management. *Dermatitis.* 2008;19:241–51.
31. Mercader P, Cuadra-Oyanguren J, Rodríguez-Serna M. Treatment of protein contact dermatitis with topical tacrolimus. *Acta Derm Venereol.* 2005;85:555–6.
32. Cronin E. Dermatitis of the hands in caterers. *Contact Dermatitis.* 1987;17:265–9.
33. Giménez-Arnau A, Maurer M, De la Cuadra J, Maibach H. Immediate contact skin reactions, an update of Contact Urticaria, Contact Urticaria Syndrome and Protein Contact Dermatitis – ‘‘A Never Ending Story’’. *Eur J Dermatol.* 2010;20:1–11.