



# ACTAS Derma-Sifiliográficas

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



## ORIGINAL

# Dermatitis de contacto a acrilatos en una industria de fabricación de ascensores. A propósito de 8 casos

J.L. Pérez-Formoso\*, J. de Anca-Fernández, R. Maraví-Cecilia y J.M. Díaz-Torres

Instituto de Salud Laboral Asepeyo Cartuja, Sevilla, España

Recibido el 29 de julio de 2009; aceptado el 4 de diciembre de 2009  
Disponible en Internet el 24 de abril de 2010

### PALABRAS CLAVE

Acrilatos;  
Metacrilatos;  
Dermatitis alérgica de contacto;  
Dermatitis irritativa de contacto

### KEYWORDS

Acrylates;  
Methacrylates;  
Allergic contact dermatitis;

### Resumen

**Introducción:** Los acrilatos son sustancias químicas de bajo peso molecular, con una amplia utilización en la industria (desde su introducción en los años treinta), la medicina y el medio doméstico, que destacan por sus propiedades de polimerización. Los compuestos acrílicos más utilizados son los cianoacrilatos, los metacrilatos y los acrilatos.

**Objetivo:** Establecer el diagnóstico de sospecha de enfermedad profesional en un grupo de trabajadores de una fábrica de ascensores.

**Material y métodos:** Se estudian un total de 8 pacientes que presentan clínica de dermatitis en las manos, así como pulpitis en los dedos, y que trabajan en contacto con acrilatos. Se realizaron pruebas epicutáneas con batería de acrilatos (BIAL-Aristegui, Bilbao, España).

**Resultados:** El 87,5% mostró positividad frente al dimetacrilato de etilenglicol al 1%. También mostraron positividad el hidroxietilmetacrilato al 2% (62,5%), el dimetacrilato de trietilenglicol al 1% (50%), el monómero de metil metacrilato al 10% (25%) y el monómero de etil metacrilato al 10% (37,5%), el acrilato de etilo al 1% (12,5%) y el ácido acrílico al 0,1% (12,5%).

**Conclusiones:** Destacamos el alto poder sensibilizante de los acrilatos y la importancia de extremar las medidas preventivas en las distintas industrias, así como la evitación del contacto con el producto en los casos de sensibilización demostrada.

© 2009 Elsevier España, S.L. y AEDV. Todos los derechos reservados.

### Contact Dermatitis Caused by Acrylates Among 8 Workers in an Elevator Factory

### Abstract

**Introduction:** Acrylates are widely used low-molecular-weight substances, initially introduced in industry in the 1930s and subsequently applied also in medicine and the home. One of their main features is the ability to undergo polymerization. The most commonly used acrylic compounds are cyanoacrylates, methacrylates, and acrylates.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jlformoso@gmail.com](mailto:jlformoso@gmail.com) (J.L. Pérez-Formoso).

## Irritant contact dermatitis

**Objective:** To confirm suspicion of occupational disease in a group of workers in an elevator factory.

**Material and methods:** We studied 8 patients with dermatitis of the hands and finger pads. In their work, the patients came into contact with acrylates. Patch testing was applied with an acrylate panel (BIAL-Aristegui, Bilbao, Spain).

**Results:** Seven of the patients (87.5%) had a positive result with 1% ethylene glycol dimethacrylate. Positive results were also observed for 2% hydroxyethyl methacrylate (5 patients, 62.5%), 1% triethylene glycol dimethacrylate (4 patients, 50%), 10% ethyl methacrylate monomer (3 patients, 37.5%), 10% methyl methacrylate monomer (2 patients, 25%), 1% ethyl acrylate (1 patient, 12.5%), and 0.1% acrylic acid (1 patient, 12.5%)

**Conclusions:** We highlight the strong sensitizing capacity of acrylates and the importance of taking all necessary preventive measures in industries where these substances are used. Such measures should include avoidance of contact with the product in cases where sensitization has been confirmed.

© 2009 Elsevier España, S.L. and AEDV. All rights reserved.

## Introducción

Los acrilatos son sustancias químicas de bajo peso molecular, con una amplia utilización en la industria (desde su introducción en los años treinta), la medicina y el medio doméstico, que destacan por sus propiedades de polimerización. Los compuestos acrílicos más utilizados son los cianoacrilatos, los metacrilatos y los acrilatos.

Los cianoacrilatos también se llaman «superpegamentos». Los pegamentos basados en cianoacrilatos se emplean ampliamente como adhesivos de contacto para metales, vidrio, goma, plásticos y tejidos, así como para materiales biológicos, incluyendo los tejidos para ligar y las vendas para cerrar heridas en cirugía.

Aunque los acrilatos pueden causar irritación cutánea y mucosa a determinadas concentraciones, también han demostrado ocasionar dermatitis de contacto y asma ocupacional. Se han descrito casos de dermatitis de contacto por compuestos acrílicos desde los años cuarenta, y desde el año 1985 se han publicado casos de rinoconjuntivitis, asma e incluso urticaria de contacto<sup>1</sup>.

En los últimos años hemos observado un aumento de la incidencia de dermatitis alérgica de contacto (DAC) por acrilatos en relación con la utilización de «uñas de porcelana» o «uñas esculpidas». Afecta fundamentalmente a esteticistas profesionales, que son las que lo manipulan, pero también puede observarse en usuarias domésticas<sup>2</sup>.

Sin embargo, con menos frecuencia se han detectado casos de sensibilización a acrilatos en la fabricación de microprocesadores y otras industrias relacionadas<sup>3</sup>.

El objetivo de nuestro trabajo fue aclarar el diagnóstico de una sospecha de enfermedad profesional en un grupo de trabajadores de una fábrica de ascensores.

## Material y métodos

El estudio de los pacientes se llevó a cabo por la sección de estudios de Enfermedades Profesionales del Instituto de Salud Laboral de Asepeyo-Cartuja.

Se realizó el estudio de una serie de casos expuestos a los productos con los que trabajan a diario, entre los que se

encuentra el pegamento anaeróbico SELON 631<sup>®</sup> (Wilneder GMBH, Geislingen, Alemania) compuesto por hidroxietilmetacrilato.

Se seleccionaron a todos los pacientes que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital de Asepeyo con clínica de dermatitis en las manos (fig. 1) que se relacionaba con su puesto de trabajo, así como al resto de trabajadores del mismo departamento de la empresa que, aunque no habían acudido al Servicio de Urgencias, presentaban una clínica similar.

En total se estudiaron 8 pacientes que formaban el departamento completo de fabricación de motores de ascensores de su empresa.

A todos los pacientes se les realizó pruebas epicutáneas con la batería comercial True Test<sup>®</sup> (True Test<sup>®</sup> Mekos Laboratories Hillerod, Dinamarca), y con la batería de acrilatos proporcionada por el laboratorio BIAL-Aristegui (BIAL-Aristegui, Bilbao, España). Durante el periodo de estudio no se realizaron cambios en la batería de acrilatos empleada. Los parches de acrilatos se prepararon sobre tiras adhesivas Curatest<sup>®</sup> (Lohmann & Rauscher International, Alemania) y permanecieron adheridos a la piel de la espalda durante 48 horas. La lectura de los resultados se realizó a las 48 y a las 96 horas, siguiendo los criterios de valoración del



Figura 1 Lesiones de dermatitis de contacto por acrilatos.

*International Contact Dermatitis Research Group* (+, ++, +++). Los resultados de las pruebas epicutáneas se consideraron de relevancia presente si el cuadro clínico podía atribuirse a la manipulación o contacto con sustancias en cuya composición estuvieran incluidos los acrilatos testados.

## Resultados

### Pacientes

Se estudiaron un total de 8 pacientes que en el transcurso de los últimos meses presentaban lesiones cutáneas en las manos, con preferencia en los pulpejos de los dedos pulgar, anular e índice, consistentes en fisuras, eritema y

descamación, acompañadas de intenso prurito y dolor urente en ocasiones (tabla 1).

Todos los pacientes trabajaban en una empresa de fabricación de ascensores y escaleras móviles, en la sección de ensamblaje de los motores de los ascensores. Para su trabajo utilizaban gomas negras, chapas y tornillos cromados, como se muestra en la figura 2, así como adhesivo anaeróbico monocomponente (SELON 631<sup>®</sup>).

Se realizó el estudio descrito a continuación.

### Pruebas epicutáneas

Se realizaron pruebas epicutáneas con la batería estándar recomendada por el Grupo Español de Dermatitis de Contacto: True Test<sup>®</sup> (True Test<sup>®</sup> Mekos Laboratories Hillerod, Dinamarca); todas ellas con resultado negativo.

**Tabla 1** Resumen de los pacientes estudiados

Edad (años)	Sexo	Batería de acrilatos	Modo de sensibilización	Latencia	Localización
60	Varón	1, 3, 4, 5, 6, 8, 10	Profesional	1 mes	1.º y 2.º dedo bilateral
45	Varón	1, 3, 4, 5, 6	Profesional	4 meses	2.º y 3.º dedo de la mano derecha y 1.º y 2.º de la mano izquierda
29	Varón	4, 6	Profesional	1 mes	1.º, 2.º y 3.º dedo bilateral
38	Varón	Negativas	Profesional	2 meses	Pulpejo del 2.º dedo de las manos y dorso de las manos
55	Varón	6	Profesional	2 meses	Pulpejo del 2.º dedo de las manos y dorso de las manos
37	Varón	1, 4, 5, 6	Profesional	1 mes	2.º dedo de la mano izquierda
33	Varón	6	Profesional	3 meses	Pulpejo del 1.º y 2.º dedo de la mano derecha
33	Varón	1, 4, 6	Profesional	1 mes	Pulpejo del 1.º y 2.º dedo de la mano derecha

Todos ellos en petrolatum; 1: dimetacrilato de trietilenglicol 1%; 2: polímero de metil metacrilato al 10%; 3: monómero de metil metacrilato al 10%; 4: hidroxietilmetacrilato al 2%; 5: monómero de etil metacrilato al 10%; 6: dimetacrilato de etilenglicol al 1%; 7: acrilonitrilo al 0,1%; 8: acrilato de etilo al 1%; 9: ácido metacrílico al 0,1%; 10: ácido acrílico al 0,1%.



**Figura 2** Utensilios utilizados por los trabajadores.

Las pruebas epicutáneas con dos tipos de guantes utilizados en su trabajo fueron negativas.

Las pruebas epicutáneas con la batería de acrilatos (BIAL-Arístegui, Bilbao, España) fueron positivas (tabla 1).

## Discusión

Todos los pacientes que presentaron las lesiones en las manos (8 en total) trabajaban en la misma empresa en una sección específica que se dedicaba al ensamblaje de un motor de ascensores. El resto de los empleados de la fábrica no presentó lesiones. Uno de los trabajadores, cuyo resultado en las pruebas fue negativo, sólo presentaba eritema en los pulpejos de los dedos acompañado de intenso prurito sin otras lesiones acompañantes.

Tras solicitar los componentes con los que trabajaban los pacientes se sospechó desde el primer momento de una sensibilización a gomas negras, resina epoxi, mercaptobenzotiazol o mezcla tiuram. Ante la negatividad de las pruebas realizadas, y tras un interrogatorio exhaustivo a los pacientes sobre las tareas de su trabajo y formas de realizarlas, se sospechó del pegamento SELON 631<sup>®</sup>. Dicho material se utiliza para el sellado de los tornillos del motor con la intención de evitar su desenroscado. Se solicitó la ficha técnica de seguridad y se decidió realizar las pruebas epicutáneas con acrilatos.

El dimetacrilato de etilenglicol es una sustancia muy irritante y sensibilizante al contacto con la piel. El tiempo de latencia en la sensibilización a dichos productos es variable y puede oscilar desde un mes a años. En el caso del dimetacrilato de etilenglicol suele ser un periodo corto de exposición el que se requiere para comenzar a desarrollar la sintomatología, de ahí que haya extremar que las medidas de seguridad al máximo en el manejo de dicho producto. Aunque los trabajadores llevaban guantes durante la manipulación del producto, no se llevó a cabo una correcta prevención y utilización de las medidas preventivas, como se comprobó al revisar la ficha de seguridad del producto, dado que no se utilizaron guantes adecuados a la composición del producto que manejaban ni gafas protectoras, así como ninguna barrera protectora en forma de crema, tal como recomienda la ficha de seguridad del producto.

La dermatitis alérgica de contacto a acrilatos fue descrita por primera vez con metil metacrilato en 1941<sup>4</sup>. Desde entonces la dermatitis por acrilatos se ha relacionado con puestos de trabajo en imprentas y en la industria cosmética<sup>5</sup>. En los hospitales la cirugía ortopédica tiende a ser una fuente en alza de exposición a acrilatos<sup>6-8</sup>. En la industria metalúrgica no tenemos conocimiento de cuadros de sensibilización a acrilatos, sin embargo, no son raros los casos de dermatitis ocurridos en el puesto de trabajo sin un desencadenante ocupacional claro. En muchas ocasiones son sensibilizaciones a distintas sustancias que ocurren fuera del ámbito laboral, que no están presentes en el puesto de trabajo del paciente y que se deben a la susceptibilidad individual de cada sujeto, lo que se llama el hábito atópico. Otras veces son dermatitis irritativas que se cronifican por la deficiencia de medidas higiénicas en los puestos de trabajo; de ahí la importancia de una buena colaboración entre los médicos del trabajo, los especialistas en Alergia y Dermatología y los técnicos de prevención<sup>9</sup>.

En los casos descritos por nosotros no todos los pacientes estaban sensibilizados al componente del pegamento utilizado en el trabajo. Sin embargo, todos los sensibilizados al mismo (hidroxietil metacrilato) también lo estaban al dimetacrilato de etilenglicol. Teniendo en cuenta este hecho podemos estar ante una reactividad cruzada entre ambos compuestos. Hay que tener presente esta eventualidad, dada la amplia utilización de estos tipos de pegamentos en el ámbito doméstico. No podemos dejar de pensar en una posible sensibilización subclínica en el ámbito doméstico que años después pueda desarrollar una DAC en el ámbito laboral, con la repercusión tanto laboral como económica que ello supone para las empresas y los trabajadores.

También hay que tener en cuenta la posibilidad de irritación que puede desencadenar los acrilatos, dado que uno de los pacientes no tenía sensibilización a ninguno de ellos, a pesar de que presentaba una clínica de prurito al contacto con los mismos.

La dermatitis de contacto por acrilatos suele expresarse clínicamente como un eccema crónico de los dedos y las manos, y es causa de incapacidad laboral para el trabajo habitual del paciente, ya que estas resinas atraviesan los guantes de goma y los de plástico (vinilo y nitrilo)<sup>10</sup>. Así pues, en los casos de sensibilización al acrilato la única prevención posible es la retirada del paciente del lugar de trabajo, es decir, del contacto con el producto, e implementar correctamente las medidas de seguridad en sucesivas exposiciones a otros trabajadores.

En los casos descritos con anterioridad en otras empresas relacionadas<sup>3</sup>, se precisó la retirada del puesto de trabajo de los trabajadores afectados para la resolución de su cuadro clínico.

También se puede optar por sustituir el pegamento utilizado por otro que no contenga acrilatos una vez que las lesiones cutáneas se hayan resuelto por completo, ya que dado el carácter irritante del producto la piel presenta una atrofia importante que ante cualquier roce tiende a producir grietas, con el consabido riesgo de infecciones y el dolor que se produce.

Como última opción, quizás la más eficiente, estaría la utilización en estos casos de tornillos autoblocantes que no precisen un sellado posterior para su fijación, con lo que se evitaría por completo el contacto con la sustancia irritante sin tener que cambiar a los trabajadores de puesto.

Es importante seguir las medidas de protección personal que recomiendan estos productos como medidas preventivas en los pacientes que aún no están sensibilizados. Se recomienda el uso de guantes, que deben ser resistentes al alcohol, siendo éstos de material de polietileno, caucho natural o similar. Además, hay que tener en cuenta que los guantes de protección deben ser sustituidos regularmente, especialmente después de un contacto intenso con estos productos. También tiene importancia el hecho de utilizar una crema protectora bajo los guantes a modo de barrera, que hará que se extienda la prevención en caso de que los guantes se estropeen con el uso continuado. No debemos olvidar que en el caso de los acrilatos se recomienda la utilización de gafas de protección.

Hay artículos que muestran diferentes afinidades de las moléculas HLA clase II, que por un lado se relacionan como factor predisponentes en estudios ocupacionales<sup>11-20</sup>,

incluso alelos específicos como el DQB\*0501 que confiere susceptibilidad para desarrollar IgE al anhídrido ácido orgánico<sup>15</sup>, y a la vez como factor protector frente alérgenos de bajo peso molecular<sup>12,16,18</sup>. Estas diferencias se pueden explicar porque la expresión del genotipo depende del contexto en que se encuentre el paciente<sup>21,22</sup>.

Esto hace que cobre aún más importancia tanto el control ambiental en que se desenvuelve el trabajador, como la correcta aplicación de las medidas preventivas para poder controlar el desarrollo de enfermedades profesionales relacionadas con estos productos.

## Conclusiones

Queremos resaltar la importancia de las medidas preventivas en el control de las enfermedades profesionales, así como la labor investigadora que el médico debe realizar para llegar al diagnóstico específico y poder localizar el agente sensibilizante que produce la enfermedad. Esto subraya la importancia que tiene el llevar a cabo una estrecha colaboración entre los distintos especialistas con los médicos del trabajo y los técnicos de prevención.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Queremos agradecer a los pacientes su colaboración en la realización de los estudios, a la empresa por facilitarnos la labor de investigación en sus instalaciones y a los médicos del Servicio de Urgencias del Instituto de Salud Laboral Asepeyo Cartuja, Dr. Zabala, Dra. Carrera, Dr. Daniel, Dr. Fatou y Dra. Limón, por su colaboración en la derivación de los pacientes.

## Bibliografía

- Pérez Montoro A. Asma ocupacional por cianoacrilato. [consultado 3/3/2009]. Disponible en: <http://www.medynet.com/mclm/nueva/sesiones/pdflibro00/53-72caso2ciano.pdf>.
- Roche E, de la Cuadra J, Alegre V. Sensibilización a acrilatos por uñas artificiales acrílicas. Revisión de 15 casos. *Actas Dermosifiliogr.* 2008;99:788-94.
- Conde-Salazar L, Rojo S, Guimaraens D. Occupational allergic contact dermatitis from cyanocrylate. *Am J Contact Dermat.* 1998;9:188-9.
- Stevenson WJ. Methyl metacrylate dermatitis. *Contact Point.* 1941;18:171.
- Freeman S, Lee MS, Gudmundsen K. Adverse contact reactions to sculptured acrylic nails: 4 case reports and a literature review. *Contact Dermatitis.* 1995;33:381-5.
- Fisher AA. Paraesthesia of the fingers accompanying dermatitis due to methylmethacrylate bone cement. *Contact Dermatitis.* 1979;5:56-7.
- Romaguera C, Vilaplana J, Grimalt F, Ferrando J. Contact sensitivity to methacrylates in a limb prosthesis. *Contact Dermatitis.* 1989;21:125.
- Woollons A, Voyce ME, Darley CR, Price ML. Allergic contact dermatitis to acrylate in diathermy plates. *Br J Dermatol.* 1998;138:1094-5.
- Percival L, Tucker SB, Lamm SH, Key MM, Wilds B, Grumski KS. A case study of dermatitis based on a collaborative approach between occupational physicians and industrial hygienists. *Am Ind Hyg Assoc J.* 1995;56:184.
- Laguna C, de la Cuadra J, Martín-González B, Zaragoza V, Martínez-Casimiro L, Alegre V. Dermatitis alérgica de contacto por cosméticos. *Actas Dermosifiliogr.* 2009;100:53-60.
- Bignon JS, Aron Y, Ju LY, Kopferschmitt MC, Garnier R, Mapp CE, et al. HLA class II alleles in isocyanate-induced asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994;149:71-5.
- Mapp CE, Beghé B, Balboni A, Zamorani G, Padoan M, Jovine L, et al. Association between HLA genes and susceptibility to toluene diisocyanate-induced asthma. *Clin Exp Allergy.* 2000;30:651-6.
- Kim SH, Oh HB, Lee KW, Shin ES, Kim CW, Hong CS, et al. HLA DRB1\*05 haplotype: a susceptible gene marker for isocyanate-induced occupational asthma? *Allergy.* 2006;61:891-4.
- Taylor AN. Role of human leukocyte antigen phenotype and exposure in development of occupational asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2001;1:157-61.
- Young RP, Barker RD, Pile KD, Cookson WO, Taylor AJ. The association of HLA-DR3 with specific IgE to inhaled acid anhydrides. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;151:219-21.
- Horne C, Quintana PJE, Keown PA, Dimich-Ward H, Chan-Yeung M. Distribution of DRB1 and DQB1 HLA class II alleles in occupational asthma due to western red cedar. *Eur Respir J.* 2001;15:911-4.
- Xue A, Chapoval SP, Finn ES, Chowhary VR, Marietta EV, Gaffey TA, et al. HLA-DQ8 is a predisposing molecule for detergent enzyme subtilisin BPN-induced hypersensitivity. *Clin Immunol.* 2005;117:302-15.
- Rihs HP, Barbalho-Krolls T, Huber H, Baur X. No evidence for the influence of HLA-class II alleles in isocyanate-induced asthma. *Am J Ind Med.* 1997;32:522-7.
- Jeal H, Draper A, Jones M, Harris J, Welsh K, Newman Taylor A, et al. HLA associations with occupational sensitization to rat lipocalin allergens; a model for other animal allergies? *J Allergy Clin Immunol.* 2003;111:795-9.
- Jones MG, Nielsen J, Welch J, Harris J, Welinder H, Bensryd I, et al. Association of HLA-DQ5 and HLA-DR1 with sensitization to organic acid anhydrides. *Clin Exp Allergy.* 2004;34:812-6.
- Christiani DC, Mehta AJ, Yu CL. Genetic susceptibility to occupational exposures. *Occup Environ Med.* 2008;65:430-6.
- Martínez FD. Gene-environment interactions in asthma: with apologies to William of Ockham. *Proc Am Thorac Soc.* 2007;4:26-31.