



Localizador: 17073

Dermatitis alérgica por contacto ocupacional a metacrilatos

Occupational contact allergic dermatitis to methacrylates

Juan Francisco Palazzolo,* Juan Pedro Russo,† María Roxana Maradeo§

Palabras clave:

Dermatitis por contacto, metacrilatos, acrilatos, uñas esculpidas, esmaltes de larga duración, eccema, estética ungual.

Keywords:

Contact dermatitis, methacrylates, acrylates, sculpted nails, long-lasting enamels, eczema, nail aesthetics.

RESUMEN

Los metacrilatos son monómeros de bajo peso molecular (haptenos) que se utilizan en polímeros o plásticos de amplia demanda en nuestra vida diaria. Una vez curados o polimerizados, no suelen ser sensibilizantes, aunque los adhesivos, ampliamente manipulados por odontólogos, protesistas, médicos traumatólogos, y sobre todo, las técnicas y usuarias de estética ungual, en su estado líquido o semilíquido son altamente peligrosos. El riesgo no abarca sólo las uñas esculpidas, en la actualidad incluyen geles y lacas ungueales de larga duración que al poder adquirirse libremente en el mercado están al alcance de miles de usuarios, creando una potencial epidemia de casos de dermatitis por contacto. Se presentan dos casos de dermatitis por contacto ocupacional a metacrilatos.

ABSTRACT

Methacrylates are low molecular weight (haptens) monomers that are used to make polymers or plastics of great demand in our daily lives. Once cured or polymerized they are not usually sensitizing, although adhesives, widely manipulated by dentists, prosthetists, orthopedic surgeons, and techniques and users of nail aesthetics. In their liquid or semiliquid state are highly dangerous. The risk does not only include sculpted nails, currently they include long-lasting nail gels and lacquers that are freely available in the market to thousands of users, creating a potential epidemic of contact dermatitis cases. We present two cases of dermatitis due to occupational contact with methacrylates.

INTRODUCCIÓN

Los acrilatos y metacrilatos, en adelante (met)acrilatos, son sales y ésteres del ácido acrílico y metacrílico que polimerizan tanto de manera espontánea como a la exposición a luz ultravioleta. Están presentes en una variedad de productos usados frecuentemente como adhesivos, pegamentos, plásticos, textiles, sustitutos de vidrios, uñas acrílicas y esmaltes de larga duración. Los monómeros acrílicos son considerados potentes sensibilizantes y son causa poco común, pero importante de dermatitis por contacto alérgica (DCA) ocupacional y no ocupacional.^{1,2}

La prevalencia es desconocida. Se estima, con base en estudios de *screening*, entre el 1-1.6% de los pacientes parcheados. Sin embargo, debido a que en la mayoría de los casos los (met)acrilatos no se prueban de manera rutinaria, sino cuando hay sospecha, las prevalencias en los centros especializados son mayores (15.9%).^{2,3}

A continuación, se presentan dos casos de DCA ocupacional a (met)acrilatos y una revisión de la literatura con respecto a este tema.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Caso clínico 1

Paciente masculino de 28 años, odontólogo, sin antecedentes de atopía, que consultó al Servicio de Dermatología por lesiones eczematosas en ambas manos, con descamación y fisuras, a predominio de los pulpejos de los dedos (*Figura 1*).

El paciente refería contacto con guantes de látex, adhesivos que contenían resinas acrílicas y resinas epóxicas (*Figura 2*).

Se realizó prueba de parche con la batería de alérgenos estándar latinoamericana de Chemotechnique® y batería de metacrilatos Marti Tors® (*Tabla 1*).

Se observaron en la primera y segunda lectura, a las 48 y 96 horas respectivamente, seis reacciones positivas de metacrilatos: MMA, 2-HPMA, HPMA, 2-HEMA, EGDMA e hidroxipropil-metacrilato. Se revisaron las hojas de seguridad de los productos utilizados, observando la presencia de distintos metacri-

* Médico Dermatólogo asistente.

† Médico Dermatólogo de planta.

§ Jefe de Servicio de Dermatología.

Hospital Interzonal General de Agudos «General José de San Martín». San Martín, La Plata, Argentina.

Conflicto de intereses: Ninguno.

Recibido: 20/Diciembre/2017.

Aceptado: 08/Abril/2019.



latos, entre ellos dos hidroxipropil metacrilato (2 HPMA) (Figura 3).

Se instauró tratamiento local del eccema, se indica evitar contacto con adhesivos que contengan metacrilatos, y en su trabajo utilizar guantes 4H. El paciente evolucionó favorablemente.

Caso clínico 2

Paciente femenino de 32 años, manicura, sin antecedentes de atopía, que consultó por pulpitis con descamación y fisuras a predominio de pulgares e índices (Figura 4). La paciente realizaba procedimientos de uñas artificiales con metacrilatos, sin protección con guantes (Figura 5).

Por sospecha de DCA a (met)acrilatos se probó con batería de metacrilatos resultando positivos a las 48 y 96 horas nueve haptenos: MMA, EGDMA, HPMA, 2-HPMA, TEGDMA, butanodiol dimetacrilato, uretano-dimetacrilato, tetrahidrofurfuril-metacrilato y etil-cianoacrilato (Figura 6).



Figura 1: Paciente odontólogo con eccema y pulpitis crónica, seca, erosiva y con algunas fisuras que le ocasionan dolor.

Se revisaron los productos que utilizaba, encontrando HPMA como alérgeno relevante actual. Se instauró tratamiento local para el eccema y la paciente cambió de funciones sin utilizar acrilatos nuevamente.



Figura 2: Adhesivo con acrílicos utilizado en sus prácticas odontológicas.

Tabla 1: Batería de alérgenos de metacrilatos.

1. Bisfenol A glicerolato de metacrilato (BIS-GMA) al 2% en vaselina
2. Butanodioldimetacrilato al 2% en vaselina
3. Etilenglicol dimetacrilato(EGDMA) al 2% en vaselina
4. 2-hidroxietil metacrilato (2-HEMA) al 2% en vaselina
5. Hidroxipropil metacrilato (HPMA) al 2% en vaselina
6. Metilmetacrilato (MMA) al 2% en vaselina
7. Trilenglicoldimetacrilato (TREGDA) al 2% en vaselina
8. Uretano dimetacrilato al 2% en vaselina
9. Etilcianoacrilato al 10% en vaselina
10. Tetrahidrofurfuril metacrilato al 2% en vaselina
11. 2-hidroxipropil metacrilato (2-HPMA) al 2% en vaselina
12. 1.6-hexanodiol diacrilato al 0.1% en vaselina
13. Uretano diacril acrilato al 0.05% en vaselina
14. 2.2-bis (4-(2-metacril oxietoxi) fenil) propano (BIS-EMA) al 2% en vaselina
15. Dietilenglicol dimetacrilato (DEGDA) al 2% en vaselina



Figura 3: Múltiples reacciones a metacrilatos relevantes y cruzadas en las pruebas epicutáneas.



Figura 4: Paciente con manicura con pulpitis con descamación y fisuras a predominio de pulgares e índices.

DISCUSIÓN

Entre las resinas acrílicas se detectaron monómeros como el ácido acrílico o metacrílico, sus ésteres, el ácido cianoacrílico y sus ésteres, anilamidas y acrilonitrilos; debido a esto hay variados polímeros extremadamente versátiles en sus características. Pueden polimerizarse a temperatura ambiental o por calentamiento, con iniciadores o con luz (UV o visible).^{2,4}

Se clasifican fundamentalmente en mono(met)acrilatos y acrilatos multifuncionales. Los mono(met)acrilatos son la base de fabricación de polímeros. Los más frecuentes son el metilmetacrilato (MMA), 2-hidroxietil-acrilato (2-HEA), 2-hidroxipropil-acrilato (2-HPA), 2-hidroxietil-metacrilato (2-HEMA), 2-hidroxipropil-metacrilato (2-HPMA) y 2-etilhexil-acrilato (2-EHA). Se utilizan para elaboración de dentaduras, audífonos, protectores nasales y cemento óseo. Otros también se usan en el acabado del cuero, adhesivos, pinturas, tintas de imprenta y recubrimientos de superficies.

Los acrilatos multifuncionales tienen un mínimo de dos grupos reactivos acrílicos. Se utilizan en pegamentos, adhesivos, sellantes anaeróbicos en fabricación de uñas artificiales, dentaduras y tintas curables con luz UV. Los más populares son: etilenglicol-dimetacrilato (EGDMA), dietilenglicol-dimetacrilato (DEGDMA), trietilenglicol-dimetacrilato (TEGDMA) y trimetilolpropano-trimetacrilato (TMPTMA).



Figura 5: Productos adhesivos utilizados en la técnica de aplicación de uñas artificiales.



Figura 6: Múltiples reacciones a metacrilatos relevantes y cruzadas en las pruebas epicutáneas.

Los cianoacrilatos se utilizan como adhesivos en medicina para heridas y en cosmética para uñas artificiales.

Los (met)acrilatos tienen una alta capacidad sensibilizante, siendo mayor para los acrilatos que para los metacrilatos y los acrilatos multifuncionales. A su vez, también tienen potencial irritativo, lo que dificulta el diagnóstico clínico. Otra característica es la presencia de reactividad cruzada entre varios de los (met)acrilatos.^{5,6}

Por tradición, la DCA por (met)acrilatos ha sido considerada primordialmente una enfermedad ocupacional (40-67% de las DCA a metacrilatos), afectando sobre todo a trabajadores de la odontología (odontólogos, técnicos dentales y protesistas), cirujanos ortopedistas, trabajadores de la fibra de vidrio, de las industrias gráficas, de pintura y recubrimientos. Estudios previos reportaron que entre el 5 y 25% del personal dental estaría sensibilizado a (met)acrilatos.^{1,2,7}

Sin embargo, en los últimos años con el uso extensivo de uñas artificiales, se incrementó el número de casos de DCA en manicuras y en usuarias de uñas artificiales. Las comunicaciones actuales revelan que las manicuras son por mucho el grupo ocupacional más afectado (hasta el 80% de los casos). Adicionalmente, con la aparición reciente de *kits* caseros para uñas de esmaltes permanentes con (met)acrilatos habrá mayor número de usuarias afectadas.^{7,8}

Según varios estudios europeos es más prevalente en mujeres jóvenes, esteticistas y manicuras. Otro estudio reciente reveló que los (met)acrilatos son los alérgenos más frecuentes entre las trabajadoras de la belleza, seguidos de las fragancias y los químicos de las gomas.⁸⁻¹¹

En los casos de exposición industrial, la prevalencia varía según la región geográfica y la presencia de zonas fabriles. Las fuentes más comunes son sellantes anaeróbicos usados en instalación de pisos y en ensamblaje de partes como en la industria automotriz, así como en la impresión con tintas curables con luz UV. En estos casos, es más frecuente en hombres y de mayor edad.^{2,12}

Por último, desde 2012, se han reportado varios casos relacionados con el uso de apósitos y otros materiales de cuidado de heridas. Un grupo francés realizó pruebas de parche a 354 pacientes con úlceras crónicas en miembros inferiores y observó que el 0.6% estaban sensibilizados a EGDMA y el 1.4% a butil acrilato (encontrado en el apósito Mepilex®). La cinta adhesiva Micropore® contiene isooctil acrilato, el cual no está en las series comúnmente parchadas.²

Las reacciones alérgicas pueden aparecer de meses a años después de la primera exposición.

En los trabajadores dentales y de la belleza se manifiesta clínicamente como un eccema subagudo o crónico, localizado en los pulpejos de los dedos de las manos que están en contacto con la resina acrílica, típicamente los pulpejos del primer, segundo y tercer dedos de ambas manos. También puede haber lesiones en los bordes de las manos al apoyarlas sobre una superficie de trabajo contaminada. Los síntomas típicos son prurito, parestesias y dolor una vez que se producen fisuras.^{10,13,14}

Las lesiones eccematosas también pueden aparecer en otros sitios como resultado del transporte de residuos con las manos a otras partes de la piel. Los polvos de monómeros también pueden ser aerotransportados, causando en algunos pacientes angioedema, rinitis, conjuntivitis y síntomas de asma.^{1,10}

Los síntomas en las usuarias son diferentes. El primer signo es el prurito en la base de la uña que puede evolucionar a paroniquia, dolor ungueal y parestesias. El lecho ungueal se engrosa y hay onicólisis frecuentemente. La placa ungueal puede adelgazarse, quebrarse o sufrir alteraciones de la coloración. La paroniquia y parestesias crónicas son muy raras. Además, también pueden sufrir eccemas en la cara y párpados por presencia de residuos de monómeros.¹⁰

En los casos de procedimientos dentales, los pacientes pueden presentar estomatitis por contacto.

En el uso de vendajes y apósitos, las lesiones eccematosas suelen estar en miembros inferiores en relación con una herida crónica.²

Ante un paciente con sospecha de DCA a (met)acrilatos hay que evitar probar los productos del propio paciente por el riesgo de sensibilizarlo. Se debe estudiar las hojas de seguridad y las etiquetas de los productos, aunque a veces hay contaminantes no declarados que dificultan el estudio.

Las baterías de (met)acrilatos se dividen en: dentales, de uñas artificiales y de impresión. Se deben guardar en el refrigerador y prepararlos minutos antes de la aplicación para prevenir la evaporación y así optimizar la concentración. Asimismo, hay que tener en cuenta la importancia de la lectura al D7 para no pasar por alto las reacciones tardías.

La lectura es compleja porque suele haber múltiples alérgenos positivos debido a la sensibilización múltiple y/o reactividad cruzada. Existe una marcada reactividad cruzada entre EGDMA, 2-HPMA y 2-HEMA debido al grupo carboxi etil compartido. Estudios clínicos y en animales demostraron la correlación entre 2-HPMA y 2-HEMA, pero no EGDMA.^{5,6} En 2015, Uter y Geier encontraron un alto nivel de reactividad cruzada en los tres (met)acrilatos en un grupo de mujeres con DCA secundaria al uso de uñas artificiales.¹¹

Diversos estudios han mostrado resultados similares en términos de los alérgenos más prevalentes. La correlación significativa entre EGDMA y 2-HPMA y 2-HEMA es interesante. Un estudio finlandés de 10 años (de 1994 a 2004) con 405 pacientes reveló que los alérgenos más frecuentes fueron 2-HPMA (18.2%), 2-HEMA (7.6%) y EGDMA (6.9%).¹⁵ En otro estudio de Estados Unidos de alergia a (met)acrilatos en 56 casos, los sensibilizantes más comunes fueron 2-HPMA, 2-HEMA y EGDMA.

Por esta razón, muchos autores han hecho estudios para encontrar el alérgeno o mezcla de alérgenos más conveniente para realizar *screening* de DCA a (met)acrilatos.^{3,8,9,12}

En 2014, Ramos et al. sugirieron usar 2-HEMA como *screening* inicial con 80.6% de sus 37 pacientes positivos. Si eran negativos, recomendaban la progresión a un rango más amplio de alérgenos: 2-HPMA, TREGDA, EA, EGDMA, y 2-HEA. La sensibilidad de 2-HEMA para diagnosticar DAC causada por (met)acrilatos fue la siguiente: 80.6% como *screening* global, 100% en trabajadores dentales, 85.3% en trabajadoras o usuarias de uñas artificiales y 50% en casos de intolerancia a prótesis dentales.¹

Estas recomendaciones necesitan estudios con mayor número de pacientes para tener mayor relevancia. Además, establecer una combinación única de (met)acrilatos para *screening* puede ser difícil, debido al cambio de las fuentes de contacto y a la variación geográfica de ciertas exposiciones, como las industriales. Por esta razón los (meta)acrilatos incluidos en la serie de *screening* deberán revisarse con el tiempo y diseñarse para regiones específicas.

En el caso de los usuarios, sería prudente aconsejar al paciente sensibilizado evitar los (met)acrilatos asociados. Sin embargo, como regla general se deberán evitar todos los (met)acrilatos.

Una vez polimerizados, los (meta)acrilatos son relativamente inertes y se cree que la sensibilización ocurre cuando hay un curado incompleto de los monómeros, por lo que el entrenamiento y la educación de los trabajadores es fundamental (Tabla 2).

Deben usarse guantes de protección y deberán lavarse siempre antes de retirarlos. En el caso de los guantes de

látex y vinilo, los monómeros de metacrilato penetran fácilmente y el tiempo de pasaje es de menos de 10 minutos, por lo que deben evitarse.^{2,10,16}

En el caso del uso de doble guante de nitrilo, el tiempo se alarga hasta 60 min. Los guantes multilaminados de etilen-vinil-alcohol con polietileno de ambos lados proveen hasta cuatro horas de protección y los 4H® son impermeables a los (met)acrilatos. La desventaja es que no son elásticos y, por lo tanto, poco útiles para las ocupaciones que requieren destreza manual. Una opción válida para mejorar la adherencia al uso de los guantes rígidos 4H® sería el uso de dediles cortados en vez del guante completo.¹⁶

La piel contaminada deberá lavarse inmediatamente, y las ropas contaminadas deben quitarse en el momento, además se deberán usar mascarillas para evitar la sensibilización aérea.

Por estas razones, lo más importante son las medidas preventivas desde el inicio de la actividad laboral. Los trabajadores deberán ser educados en la elección de los guantes, los tiempos máximos de uso de cada uno, el cambio regular y el método correcto de quitárselos para evitar la contaminación de la piel. Asimismo, las superficies de trabajo y otros objetos utilizados deberán mantenerse limpios de (meta)acrilatos.¹⁰

Se deberán controlar las lámparas UV y cambiar los focos regularmente, respetando siempre los tiempos recomendados para la polimerización de los (met)acrilatos.

En el caso de los trabajadores dentales, la incidencia de DCA a (met)acrilatos ha ido disminuyendo significativamente debido a que están al tanto de la problemática. Se utilizan técnicas de colocado «sin tocar» (*no-touch*), además del uso de guantes especiales y el cambio de los mismos luego de un tiempo prudencial.¹⁴

En el caso del uso de (met)acrilatos en la industria hay mayor regulación legal (especialmente en Europa), por lo que todos los trabajadores usan protección y conocen el riesgo de alergias. Además, las empresas están obligadas a proporcionar una hoja de seguridad con la composición exacta de los materiales usados.

En el caso del uso cosmético de (met)acrilatos, no hay una legislación clara en cuanto a la protección laboral requerida para esteticistas y manicuras, ni tampoco en las etiquetas de los productos usados. Otro problema que ha surgido son los *kits* caseros disponibles para el público en general; una marca fue retirada del mercado en Suecia por numerosos reportes de DCA, pero las demás marcas en el resto de Europa no tienen controles.⁷

Tabla 2: Recomendaciones de *screening* en cuatro subpoblaciones y en la población general con sospecha de DCA a (meta)acrilatos.

Trabajadores industriales	TREGDA, 2-HPMA (BUDA or HDDA)
Manicuras y usuarias	2-HEMA, EGDMA, TREGDA
Personal odontológico	2-HEMA
Pacientes odontológicos	2-HEMA, bis-GMA

Modificada de Goon et al.⁸

CONCLUSIONES

En los últimos años ha habido un cambio epidemiológico, siendo la estética de uñas la causa de sensibilización y de DCA a (met)acrilatos más frecuente tanto de forma ocupacional como en usuarios. Sin embargo, no hay que olvidar los casos clásicos de la odontología y los relacionados con la industria automotriz. Además, hay que tener en cuenta los apósitos y cintas adhesivas como fuentes nuevas de sensibilización.

Debido a su alto poder sensibilizante, en la combinación de varias sustancias en un solo producto y el pasaje rápido a través de los guantes de látex, la mejor medida es la prevención. La educación de los trabajadores es fundamental para conocer los riesgos, evitar el contacto y usar protección adecuada.

Si bien hay múltiples estudios, todavía no hay una recomendación sobre los alérgenos más convenientes para

realizar un *screening* en los pacientes. Se deberá evaluar al paciente con las baterías prediseñadas y adaptarlas a la actividad y a la región geográfica del mismo.

Finalmente, comentar que en Europa ya se está empezando a observar un aumento del número de casos de DCA a (met)acrilatos secundario al uso de esmaltes de uñas permanentes. Debemos estar atentos para detectar los casos a tiempo, con el fin de educar a nuestros pacientes y, sobre todo, para alertar a las autoridades del importante riesgo sanitario que implican estos productos.

Correspondencia:

Juan Francisco Palazzolo

Calle 58 No. 484 4B La Plata,
Provincia de Buenos Aires,
Argentina. CP B1900.

E-mail: jfpalazzolo@hotmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramos L, Cabral R, Gonçalo M. Allergic contact dermatitis caused by acrylates and methacrylates - a 7-year study. *Contact Dermatitis*. 2014; 71 (2): 102-107.
2. Spencer A, Gazzani P, Thompson DA. Acrylate and methacrylate contact allergy and allergic contact disease: a 13-year review. *Contact Dermatitis*. 2016; 75 (3): 157-164.
3. Christoffers WA, Coenraads PJ, Schuttelaar MLA. Two decades of occupational (meth)acrylate patch test results and focus on isobornyl acrylate. *Contact Dermatitis*. 2013; 69 (2): 86-92.
4. Muttardi K, White IR, Banerjee P. The burden of allergic contact dermatitis caused by acrylates: 3-year study of acrylate allergy in a regional patch test centre. *Contact Dermatitis*. 2016; 75 (3): 180-184.
5. Kanerva L. Cross-reactions of multifunctional methacrylates and acrylates. *Acta Odontol Scand*. 2001; 59 (5): 320-329.
6. Rustemeyer T, Groot J, von Blomberg E, Frosch P, Scheper R. Cross-reactivity patterns of contact-sensitizing methacrylates. *Toxicol Appl Pharmacol*. 1998; 148: 83-90.
7. Dahlin J, Berne B, Dunér K, Hosseiny S, Matura M, Nyman G et al. Several cases of undesirable effects caused by methacrylate ultraviolet-curing nail polish for non-professional use: undesirable effects caused by uv-curing nail polish. *Contact Dermatitis*. 2016; 75 (3): 151-156.
8. Teik-Jin Goon A, Bruze M, Zimerson E, Goh CL, Isaksson M. Contact allergy to acrylates/methacrylates in the acrylate and nail acrylics series in southern Sweden: simultaneous positive patch test reaction patterns and possible screening allergens. *Contact Dermatitis*. 2007; 57 (1): 21-27.
9. Constandt L, Hecke EV, Naeyaert JM, Goossens A. Screening for contact allergy to artificial nails. *Contact Dermatitis*. 2005; 52 (2): 73-77.
10. Roche E, De la Cuadra J, Alegre V. Sensitization to acrylates caused by artificial acrylic nails: review of 15 cases. *Actas Dermo-Sifiliográficas Engl Ed*. 2008; 99 (10): 788-794.
11. Uter W, Geier J. Contact allergy to acrylates and methacrylates in consumers and nail artists - data of the Information Network of Departments of Dermatology, 2004-2013: nail (meth)acrylate allergy. *Contact Dermatitis*. 2015; 72 (4): 224-228.
12. Aalto-Korte K, Henriks-Eckerman ML, Kuuliala O, Jolanki R. Occupational methacrylate and acrylate allergy-cross-reactions and possible screening allergens. *Contact Dermatitis*. 2010; 63 (6): 301-312.
13. Aalto-Korte K, Alanko K, Kuuliala O, Jolanki R. Methacrylate and acrylate allergy in dental personnel. *Contact Dermatitis*. 2007; 57 (5): 324-330.
14. Wrangsjö K, Swartling C, Meding B. Occupational dermatitis in dental personnel: contact dermatitis with special reference to (meth) acrylates in 174 patients. *Contact Dermatitis*. 2001; 45 (3): 158-163.
15. Kanerva L, Jolanki R, Estlander T. 10 years of patch testing with the (meth)acrylate series. *Contact Dermatitis*. 1997; 37 (6): 255-258.
16. Ursberg AM, Bergendorff O, Thorsson AC, Isaksson M. Is there a good in vivo method to show whether gloves are sufficiently protective when a nail technician is exposed to (meth)acrylates? An in vivo pilot study: *in vivo* protection method for gloves. *Contact Dermatitis*. 2016; 75 (1): 62-65.