

## Dermatitis por contacto alérgica secundaria a tinte de cabello después de la sensibilización a tatuaje de henna

### *Contact dermatitis from hair dye following sensitization to black henna tattoo.*

Lady Isbet Ortiz-García,<sup>1</sup> Ana Laura Gómez-Gil,<sup>2</sup> Abril de María Ayala-Ortíz<sup>2</sup>

#### Resumen

**ANTECEDENTES:** La dermatitis de contacto secundaria a la aplicación de tintes para el cabello cada vez es más frecuente en pacientes jóvenes por moda, así como los tatuajes de henna que se piensa que son inofensivos por el hecho de ser temporales.

**CASO CLÍNICO:** Paciente masculino de 20 años, con dermatosis localizada al segmento cefálico, constituida por eritema, edema, placas eritematosas, pápulas y costras hemáticas pruriginosas de 24 horas de evolución posterior a la aplicación de tinte oscuro para cabello. Tenía el antecedente de dermatitis de contacto secundaria a la aplicación de tatuaje de henna cuatro años antes. Se indicaron cuidados de la piel, antihistamínicos y esteroide sistémico con alivio del cuadro. Al mes se obtuvo el aclaramiento de las lesiones.

**CONCLUSIONES:** La parafenilendiamina es una amina aromática de alta penetración cutánea, se encuentra en productos como los tintes para el cabello y tatuajes de henna. La dermatitis de contacto alérgica por parafenilendiamina puede manifestarse de varias formas como placas de eccema, urticaria o angioedema, puede extenderse a zonas contiguas al sitio de aplicación del tinte, deben realizarse las pruebas del parche para detectar el agente causante y así evitar su exposición posterior. Es fundamental la educación del paciente hacia estos productos y también productos que contengan componentes similares a la estructura química de la parafenilendiamina y evitar así sensibilización cruzada.

**PALABRAS CLAVE:** Dermatitis de contacto; tinte de cabello; tatuaje.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Contact dermatitis due to hair dyes are becoming increasingly popular, especially among children and adolescents, as well as after receiving a black henna tattoo supposedly harmless due to their temporary nature.

**CLINICAL CASE:** A 20-year-old male presented with an eczematous reaction, consisting of erythema, edema, erythematous plaques, papules and pruritus, which appeared 24 hours after the application of dark hair dye. The patient reported having had contact dermatitis 4 years previously after getting a henna tattoo. He was treated with systemic therapy consisting of corticosteroids and skin care. After a month there was total clearance of skin lesions and resolved without sequelae.

**CONCLUSIONS:** Paraphenylenediamine (PDA) is an aromatic amine with high skin penetration, it is found in hair dyes and black henna tattoos. Allergic contact dermatitis due to PPD can manifest clinically as eczema, urticaria or even angioedema, it can spread to areas beyond. Patching tests should be performed to avoid its future exposure. Patient education and engagement is important to avoid allergens and the contact with cross-reacting allergens products.

**KEYWORDS:** Contact dermatitis; Hair dye; Tattoo.

<sup>1</sup> Residente de Medicina Interna, Hospital Regional 1º de Octubre, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Ciudad de México.

<sup>2</sup> Residente de Dermatología, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, Ciudad de México.

**Recibido:** agosto 2020

**Aceptado:** febrero 2021

#### Correspondencia

Abril de María Ayala Ortiz  
admao1991@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Ortiz-García LI, Gómez-Gil AL, Ayala-Ortíz AM. Dermatitis por contacto alérgica secundaria a tinte de cabello después de la sensibilización a tatuaje de henna. *Dermatol Rev Mex* 2021; 65 (3): 401-405.

<https://doi.org/10.24245/dermatol-revmex.v65i3.5781>

## ANTECEDENTES

Los tintes de cabello se han convertido en cosméticos de uso frecuente y se estima que el 40% de las mujeres los usan regularmente; sin embargo, cada vez es más frecuente encontrar hombres y sobre todo jóvenes que utilizan tintes capilares.<sup>1-4</sup>

Al teñirse el cabello se aplica una mezcla con derivados aromáticos de la serie bencénica como base principal, con un modulador (pirogalol, hidroquinona, aminofenol y resorcinol), a un agente oxidante (agua oxigenada). La amina se oxida y forma un compuesto amino, que se cree es el responsable de la respuesta alérgica, esta mezcla sufre reacciones de polimerización y nuevas oxidaciones transformándose en un compuesto que transmite la coloración al cabello, denominado base de Bandrowski. Se usan tres clases de reactantes químicos, los intermediarios primarios, acoplamiento y oxidantes. Los intermediarios primarios son las diaminas, aminofenoles y fenoles, también conocidos como los paratintes, el más reconocido es la parafenilendiamina (PDA).<sup>1,2</sup>

La PDA es una amina aromática hidrofílica, de bajo peso molecular (108.1 kDa), con alta adherencia a proteínas y alta penetración cutánea, se adiciona a los tintes con el objetivo de oscurecer, disminuir el tiempo requerido para su fijación y garantizar una tinción más duradera.<sup>2-7</sup>

Se encuentra en diversos productos, como gomas, tinta de impresión, productos fotográficos, calzado, textiles, cuero, pieles, productos de caucho negro, antiguas cremas fotoprotectoras con PABA, sulfonilureas, anestésicos tópicos con procaína y benzocaína, pero las fuentes de mayor relevancia actual son los tatuajes de henna y los tintes capilares.<sup>1-6,8</sup>

La PDA es un potente sensibilizador cutáneo y tiene una incidencia estimada de dermatitis de contacto alérgica (DCA) de 1 en cada 50,000

aplicaciones. Los factores importantes para producir dermatitis de contacto alérgica son el tiempo de exposición, la concentración, el número de aplicaciones y la susceptibilidad del individuo por un componente genético.<sup>1,2,3,5,6,9</sup>

Comunicamos el caso de un paciente joven que padeció una reacción alérgica de contacto al tinte de cabello con sensibilización previa por la aplicación de un tatuaje de henna.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 20 años de edad, quien fue valorado por videoconsulta en una consulta médica privada por padecer una dermatosis localizada a la región fronto-temporo-parietal de la piel cabelluda, constituida por placas eritemato-edematosas de borde bien delimitado, con escama en la superficie, pápulas y costras hemáticas, con prurito 6/10 que se manifestó a las 24 horas de haberse teñido el cabello en tres ocasiones (rosa, amarillo y finalmente negro), posteriormente, a las 48 horas del inicio del cuadro se extendieron las lesiones por debajo de la línea de implantación, abarcando la parte superior de la frente en un 5%, así como edema y eritema en la hemicara derecha y ambas hélices, con predominio del edema palpebral (**Figura 1**). Tenía el antecedente de haber manifestado una reacción de contacto alérgica cuatro años previos, posterior a la aplicación de tatuaje de henna. Se indicaron fomentos con polvos secantes, emoliente, prednisona 1 mg/kg al día a dosis reducción y doble esquema de antihistamínico. Al mes de evolución obtuvo alivio del cuadro (**Figura 2**); debido a la pandemia en la que se encuentra nuestro país no se realizaron las pruebas epicutáneas; sin embargo, con los datos clínicos, el antecedente de sensibilización con el tatuaje de henna y la ocurrencia posterior a la tinción del cabello en esta ocasión se estableció el diagnóstico de dermatitis de contacto alérgica probablemente a componentes que



**Figura 1.** Paciente con placas eritematoescamosas en la piel cabelluda y edema en la cara y los párpados.



**Figura 2. A.** Paciente al mes de tratamiento con alivio del cuadro. **B.** Dermatitis de contacto por tatuaje de henna cuatro años previos.

comparten estos tintes, el más frecuente es la parafeñilendiamina.

## DISCUSIÓN

La parafeñilendiamina (PDA) es un prehapteno que atraviesa fácilmente la barrera cutánea, se detectan concentraciones en plasma, orina y heces durante 5 a 30 minutos tras la aplicación de un tinte capilar, es de rápida absorción, con un pico en plasma a las 2 horas y es indetectable a las 24 horas. La PDA y sus derivados estimulan los linfocitos T CD8+ y CD4+, incrementando la producción de citocinas dependientes de los linfocitos.<sup>4,10</sup>

Los metabolitos de la parafeñilendiamina sufren un proceso de oxidación y acetilación: los metabolitos oxidativos son los haptenos y esta oxidación intraepidérmica produce benzoquinona que causa sensibilización, el 80% de la PDA que penetra en la piel sufre un proceso de acetilación cuyos productos no son capaces de estimular las células dendríticas. Por tanto, aunque lo más común es que la PDA se inactive, existe un porcentaje de pacientes en el que el equilibrio acetilación-oxidación va a favor de la oxidación y de igual manera la vía de acetilación puede así saturarse con la exposición a una dosis mayor y esto aumenta la cantidad de metabolitos oxidativos en la piel desencadenando una reacción alérgica.<sup>4,5,10,11</sup>

En 2009 se estableció que la máxima concentración permitida de PDA tras ser mezclada con la base oxidante para ser aplicada directamente sobre el cabello debe ser del 2%, se han descrito casos con productos adulterados con una concentración mayor al 15% y también ocurre con los tatuajes de henna negra que contienen hasta 16% de PDA. Se ha observado que una concentración de PDA de 0.43% puede ser suficiente para causar dermatitis de contacto alérgica.<sup>2,4,5,10,12</sup>

Podemos encontrar una reacción cruzada con otros productos que llevan el grupo para-PDA,

como la procaína, paratoluendiamina, sulfonamidas y ácido para-aminobenzoico (PABA) contenido en los filtros solares, con lo que se establece hipersensibilidad simultánea a múltiples productos.<sup>2</sup>

La dermatitis por contacto (DC) es una enfermedad cutánea que se produce por la exposición a sustancias exógenas ocasionando una respuesta inflamatoria en la piel. La prevalencia en la población general de reacciones alérgicas a PDA se estima entre 0 y 1.5%, en las pruebas de parches es entre el 2 y el 7% en la bibliografía internacional y 6% en América del Norte.<sup>1,4,5,6,13</sup>

Las reacciones alérgicas de contacto a la PDA se manifiestan clínicamente como eccemas, urticarias de contacto, erupciones liquenoides o eritema y edema, en ocasiones pueden producir reacciones graves como angioedema.<sup>6,10,14,15,16</sup>

La dermatitis de contacto causada por PDA en el tinte para el cabello a menudo se extiende más allá de la piel cabelluda, afecta la frente, el cuello, los párpados y la cara, con menor frecuencia sobreviene conjuntivitis, cefalea o cuadros de asma, urticaria y anafilaxia, lo que pone en peligro la vida.<sup>17</sup> La complicación más grave descrita es la aparición de insuficiencia renal grave debida a glomerulonefritis originada por la absorción percutánea de PDA.<sup>2,3,10,17,18</sup>

Pueden ocurrir secuelas, como discromías, cicatrización e, incluso, provocar sensibilización a largo plazo, pudiendo aparecer dermatitis de contacto alérgica grave muchos años después.<sup>6</sup>

El diagnóstico se basa en el cuadro clínico, los antecedentes y las pruebas epicutáneas.

Puede tomar semanas el alivio completo del cuadro de dermatitis de contacto alérgica, el tratamiento incluye medidas generales, como lociones secantes, antipruriginosas, analgésicas

y, según la gravedad de los síntomas y el cuadro clínico, los pacientes pueden requerir tratamiento con esteroides tópicos e incluso sistémicos.<sup>1,2,3</sup>

## CONCLUSIONES

Como dermatólogos, debemos conocer las sustancias que pueden desencadenar una reacción cruzada con la PDA y tener en cuenta la sensibilización previa y la activa cuando sobreviene una dermatitis de contacto alérgica por PDA. Como el caso descrito, son frecuentes las reacciones graves al teñido del cabello después de una sensibilización previa por tatuajes de henna que son considerados inofensivos por tratarse de tatuajes temporales.

Es indispensable la educación a los pacientes; debe entregarse una lista de productos que pueden contener PDA o reaccionar de forma cruzada con él, a fin de evitar un segundo cuadro clínico que pueda poner en riesgo la vida, porque el riesgo de padecer una alergia mayor a sus componentes es alto.

Para reducir el riesgo de sensibilización, se sugiere minimizar en lo posible el contacto del tinte con la piel aplicando el tinte meticulosamente y eliminándolo inmediatamente de la piel aplicando vaselina a la línea del cabello y utilizando láminas o una gorra. Además, debe respetarse el límite de tiempo de aplicación y teñir el cabello con menos frecuencia.

## REFERENCIAS

- Cueva MA, Lemm MC, Alonzo L. Dermatitis por contacto a 4-parafenilendiamina y fotodermatosis. Presentación de un caso. *Rev Cent Dermatol Pascua* 1999; 8 (1): 25-27.
- Pérez S, Vásquez M. Dermatitis por contacto alérgica a tinte de pelo. Comunicación de un caso. *Rev Cent Dermatol Pascua* 2006; 15 (2): 90-94.
- Redlick F, DeKoven J. Allergic contact dermatitis to paraphenylenediamine in hair dye after sensitization from black henna tattoos: a report of 6 cases. *CMAJ* 2007; 176 (4): 445-446. doi. 10.1111 / j.1610-0387.2011.07882.x.
- Encabo B, Romero D, Silvestre JF. Actualización en la dermatitis de contacto alérgica por parafenilendiamina. *Actas Dermosifiliogr* 2018; 109 (7): 602-609. doi. 10.1016/j.ad.2017.12.007.
- Jenkins D, Chow ET. Allergic contact dermatitis to paraphenylenediamine. *Australas J Dermatol* 2014; 56 (1): 1-4. doi. 10.1111/ajd.12189.
- Kind F, Scherer K, Bircher AJ. Contact dermatitis to paraphenylenediamine in hair dye following sensitization to black henna tattoos – an ongoing problem. *JDDG* 2012; 10 (8): 572-578. doi. 10.1111/j.1610-0387.2011.07882.x.
- Akhras V, Ostlere L. Is patch testing for PPD routinely necessary in patients with reactions to henna tattoos? *Contact Derm* 2005; 53: 238. doi. 10.1111/j.0105-1873.2005.0670e.x.
- Demirci GT, Altunay IK, Atis G, Kucukunal A. Allergic contact dermatitis mimicking angioedema due to paraphenylenediamine hypersensitivity: a case report. *Cutan Ocular Toxicol* 2012; 31 (3): 250-252. doi. 10.3109/15569527.2011.641195.
- Hextall JM, Alagaratnam NJ, Glendinning AK, Holloway DB, et al. Dose-time relationships for elicitation of contact allergy to paraphenylenediamine. *Contact Derm* 2002; 47: 96-99. doi. 10.1034/j.1600-0536.2002.470207.x.
- Ruiz R, Melguizo B, Sánchez D, Pacheco FJ. Dermatitis de contacto por pseudotatuajes de henna. *An Pediatr* 2005; 62 (3): 289-294. doi. 10.1157/13071847.
- Aeby P, Sieber T, Beck H, Gerberick GF, et al. Skin sensitization to p-phenylenediamine: The diverging roles of oxidation and N-acetylation for dendritic cell activation and the immune response. *J Invest Dermatol* 2009; 129: 99-109. doi. 10.1038/jid.2008.209.
- Brancaccio RR, Brown LH, Chang YT, Fogelman JP, et al. Identification and quantification of para phenylenediamine in a temporary black henna tattoo. *Am J Contact Dermat* 2002; 13: 15-8. doi. 10.1053/ajcd.2002.30466.
- McFadden JP, Yeo L, White J. Clinical and experimental aspects of allergic contact dermatitis to para-phenylenediamine. *Clin Dermatol* 2011; 29: 316-24.
- McFadden JP, White IR, Frosch PJ, Sosted H, et al. Allergy to hair dye. *BMJ* 2007; 334: 220. doi. 10.1016/j.clinidematol.2010.11.011.
- Chung WH, Wang CM, Hong HS. Allergic contact dermatitis to temporary tattoos with positive para-phenylenediamine reactions: Report of four cases. *Int J Dermatol* 2001; 40: 754-6. doi. 10.1046/j.1365-4362.2001.01320.x.
- Thami GP, Kaur S, Kanwar AJ. Allergic contact dermatitis to henna. *Allergy* 2001;56:1013-4.
- Sahoo B, Handa S, Penchallaiah K, Kumar B. Contact anaphylaxis due to hair dye. *Contact Derm* 2000; 43: 244.
- Sosted H, Agner T, Andersen E, Menné T. Fifty-five cases of allergic reactions to hair dye: a descriptive, consumer complaint based study. *Contact Derm* 2002; 47: 299-303. doi. 10.1034/j.1600-0536.2002.470508.x.