

<https://doi.org/10.24245/dermatolrevmex.v65i6.7173>

Dermatitis sistémica de contacto secundaria a tatuaje permanente

Systemic contact dermatitis due to permanent tattoo.

Cindy Mariel García-Guerrero,¹ Araceli Barrera-Jácome,² Diana Libertad Ortega-Núñez,¹ Laura Juárez-Navarrete,⁴ Catalina Rincón-Pérez³

Resumen

ANTECEDENTES: La dermatitis sistémica de contacto es poco frecuente y se caracteriza por una erupción cutánea en respuesta a la exposición a un alérgeno tras una sensibilización previa, se distingue por una topografía diseminada a otras topografías diferentes de la zona inicial de sensibilización. Se sugiere que está mediada por una reacción de hipersensibilidad de tipo IV. El diagnóstico sigue siendo difícil debido a la diversidad de sus manifestaciones clínicas.

CASO CLÍNICO: Paciente femenina de 27 años, que acudió a nuestra unidad por padecer placas eritemato-edematosas asociadas con dolor, limitadas a la zona de tatuaje en el muslo izquierdo, que se había realizado cinco días previos. Tenía el antecedente de un tatuaje previo en el muslo derecho. Tuvo alivio del cuadro a la semana de tratamiento con esteroide sistémico y antihistamínico.

CONCLUSIONES: Los tatuajes se han vuelto cada vez más populares, por consiguiente, también sus complicaciones. El médico debe conocer las reacciones adversas y los componentes sensibilizantes de los tatuajes, para así evitar los factores desencadenantes.

PALABRAS CLAVE: Tatuaje; tinta; dermatitis alérgica de contacto.

Abstract

BACKGROUND: Systemic contact dermatitis is infrequent and is characterized by a cutaneous eruption in response to an allergen exposure after prior sensitization. It is suggested to be mediated by a type IV hypersensitivity reaction. Diagnosis remains difficult due to the diversity of its clinical presentations.

CLINICAL CASE: A 27-year-old female patient, who came to our hospital presenting erythematous and edematous plaques associated with pain and limitation, located on the tattoo on the left leg, which was made 5 days ago. With a history of an old tattoo on the other leg. It resolved a week later, receiving treatment with prednisone and antihistamine.

CONCLUSIONS: Tattoos have become more and more popular over the years, therefore, their complications too. The physician should be aware of the adverse effects and the sensitizing components of tattoos in order to avoid triggering factors.

KEYWORDS: Tattoo; Ink; Allergic contact dermatitis.

¹ Residente de primer año de Dermatología, Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, SEDENA, Estado de México, México.

² Dermatopatóloga adscrita.

³ Dermatóloga-Inmunóloga. Jefa del Servicio.

Servicio de Dermatología, Unidad de Especialidades Médicas, SEDENA, Estado de México, México.

⁴ Dermatóloga practicante privada. Profesora émerita, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Estado de México, México.

Recibido: febrero 2021

Aceptado: marzo 2021

Correspondencia

Catalina Rincón Pérez
dermatologia.medica.avanzada@gmail.com

Este artículo debe citarse como:

García-Guerrero CM, Barrera-Jácome A, Ortega-Núñez DL, Juárez-Navarrete L, Rincón-Pérez C. Dermatitis sistémica de contacto secundaria a tatuaje permanente. *Dermatol Rev Mex* 2021; 65 (6): 982-990.

ANTECEDENTES

La dermatitis de contacto sistémica es una enfermedad poco frecuente,¹ se desconoce la epidemiología de la misma, así como el porcentaje de pacientes que tienen este padecimiento secundario a un tatuaje permanente.

El término "tatuaje" significa plasmar dibujos en la piel introduciendo pigmentos en la dermis. Los tatuajes se han utilizado en todas las culturas durante siglos con fines religiosos, medicinales y estéticos, convirtiéndose en una forma de expresión personal cada vez más popular.^{2,3}

En Estados Unidos, se calcula que 3 de cada 10 personas (30-38%) entre 18 y 29 años tienen al menos un tatuaje y de éstos el 70% tienen más de dos.³⁻⁷

De forma paralela, entre mayor número de personas con tatuajes, mayor tasa de complicaciones y se estima que la incidencia de reacciones adversas, como dermatitis de contacto alérgica, fotodermatitis, infecciones virales, bacterianas y fúngicas, reacciones liquenoides, granulomas de tipo cuerpo extraño con características sarcoidales y pseudolinfomas por tatuajes permanentes, es aproximadamente del 2%.^{2,5,6,8,9}

No existe una ley específica para el control de las tintas que se usan en los tatuajes, por lo que cada país ha establecido sus propias regulaciones, siendo unas más exigentes que otras. En México la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) regula a todos los tatuadores que deben contar con una tarjeta sanitaria que documente el material, el equipo que utilizan, así como normas de etiquetado en las que deben reflejarse las condiciones de uso, fecha de caducidad, lote y composición del producto.^{5,6,8,9}

El objetivo de este artículo es informar sobre un caso de dermatitis alérgica por contacto secun-

daria a un tatuaje permanente realizado con tinta negra, que respondió satisfactoriamente a tratamiento con esteroides sistémicos.

CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 27 años, empleada de oficina, sin padecimientos previos, tenía dos tatuajes y un último tatuaje realizado cinco días previos al inicio de la dermatosis. Acudió al servicio de dermatología por padecer una dermatosis generalizada que afectaba segmentos de las extremidades superiores e inferiores, el tronco, los muslos y el abdomen, caracterizada por placas eritemato-edematosas, que confluían entre sí y que desaparecían a la digitopresión, con bordes irregulares y mal definidos, de aspecto urticariforme, con aumento de la temperatura, prurito y dolor que condicionaba ligera limitación a la movilidad y sin síntomas sistémicos, la dermatosis inició en el sitio del tatuaje. **Figura 1**

Se estableció el diagnóstico de dermatitis de contacto alérgica debido al tatuaje permanente, se solicitaron estudios de laboratorio y se realizó biopsia de la zona tatuada.

Los estudios de laboratorios reportaron ligera leucocitosis (11,590 células/mm³) y eosinofilia leve (1448 células/mm³). La química sanguínea, las pruebas de función hepática y el examen general de orina no mostraron alteraciones.

Se inició tratamiento con sustituto de jabón, emoliente, esteroide sistémico vía oral 1 mg/kg al día a dosis reducción y antihistamínico de tercera generación anti-H1.

La biopsia de piel mostró ortoqueratosis laminada, espongirosis intensa y la dermis superficial marcadamente edematosa, con infiltrado perivascular de linfocitos, histiocitos y eosinófilos dispersos. Los vasos de la dermis estaban di-



Figura 1. Placas eritematosas y edematosas, de aspecto urticariforme que afectan el tronco y las extremidades.

latados, congestivos y con edema endotelial.
Figuras 2, 3 y 4

En este caso, se identificó al pigmento negro de humo o negro de carbón, compuesto mayormente

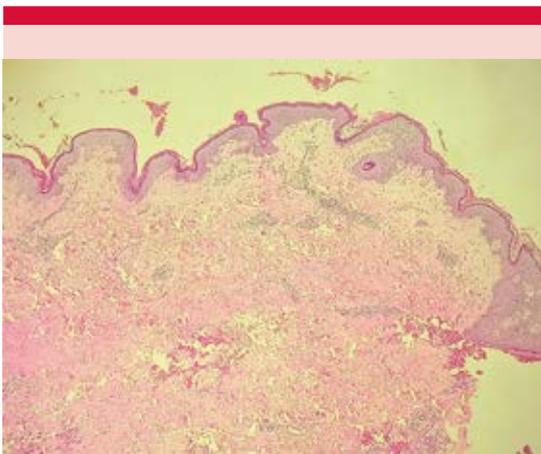


Figura 2. Estudio histopatológico. Tinción H&E 4x: panorámica que muestra ortoqueratosis y edema importante de la dermis superficial y media.

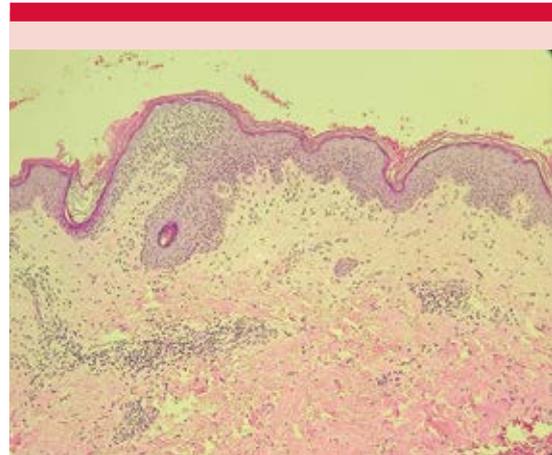


Figura 3. Estudio histopatológico. Tinción H&E 10x: la epidermis muestra intensa espongiosis y moderado infiltrado perivascular que ocupa la dermis superficial, la cual está marcadamente edematosa.

de carbono según el *Colour Index International* y se denomina *Pigment Black 7* (C.I. 77266) como el factor etiológico que desencadenó este padecimiento.

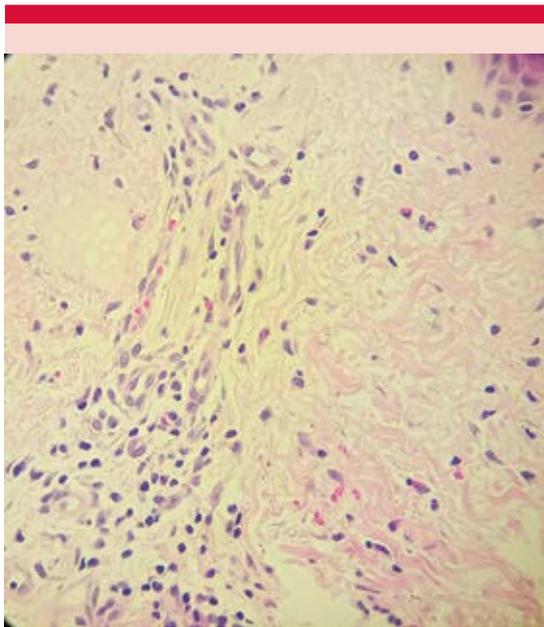


Figura 4. Estudio histopatológico. Tinción H&E 40x: a mayor detalle, se aprecian vasos capilares dilatados y congestivos, con edema endotelial, rodeados de moderado infiltrado linfocitario y con eosinófilos dispersos.

A la semana de seguimiento, la paciente tenía mejoría del 90% y al mes alivio del cuadro.

Figura 5

DISCUSIÓN

Desde 1983 se han utilizado varios términos para referirse a la dermatitis sistémica de contacto; Anderson y colaboradores¹⁰ describieron el síndrome de *baboon*), lo llamaron así por la similitud de la dermatosis con el tinte eritematoso de la zona glútea de los babuinos, lo definieron como una dermatitis de contacto sistémica, caracterizada por erupción eritematosa, bilateral, bien delimitada, que afecta la zona glútea y perianal, con eritema en forma de V en la zona inguinal; afecta por lo menos un pliegue flexural, con la característica de que la dermatosis se

manifiesta de forma simétrica, en la mayoría de los casos sin síntomas sistémicos.¹¹

En 1994, se introdujo el término genérico de dermatitis sistémica de contacto, que incluía al síndrome de *baboon* y a otros patrones de dermatitis. Por lo que, la dermatitis de contacto sistémica se refiere a una amplia categoría de síndromes, que comparten una vía fisiopatológica similar.^{10,12}

La dermatitis de contacto sistémica se caracteriza por una erupción cutánea en la que un individuo sensibilizado a un alérgeno reaccionará al ser expuesto nuevamente al mismo alérgeno o a una molécula de reacción cruzada, la vía de exposición puede ser oral, intravenosa, intramuscular, inhalatoria o por implantes.^{10,12,13}

La introducción de sustancias extrañas en la piel durante el tatuaje puede promover una respuesta tóxica o inmunológica. En pocos casos ocurren reacciones generalizadas debido a la autosensibilización que pueden explicar por qué las reacciones del tatuaje se generalizan, esta reacción de hipersensibilidad estimula el sistema inmunológico causando erupciones cutáneas distantes (IDES).¹⁴

En el caso de los tatuajes, esta sensibilidad se debe a los componentes de los pigmentos de la tinta o de la tinta en su totalidad, incluyendo pigmentos y aditivos.

Los tres grupos de sustancias que provocan dermatitis de contacto sistémica más comúnmente son medicamentos, productos vegetales y metales,¹⁵ tales como los encontrados en las tintas.

El pigmento que contienen los tatuajes suele componer sales metálicas inorgánicas o pigmentos vegetales orgánicos, así como sus vehículos (agua, glicerina, otros derivados alcohólicos), y aditivos (tensioactivos, hidrocarburos aromáticos



Figura 5. Al mes de seguimiento, aclaramiento de las lesiones y alivio de los síntomas.

policíclicos, nanopartículas, polímeros). Estos pigmentos contienen numerosas sustancias alergénicas (sulfuro de hidrargiro, sulfuro de cadmio, óxido de hierro, aluminato de cobalto, manganeso, cromo, ferrita de cinc, sulfuro de bario, dióxido de titanio), por ello se cree que los alergenos metálicos son los que contribuyen a las reacciones alérgicas de la piel; sin embargo, las sales metálicas están siendo sustituidas por moléculas orgánicas (pigmentos azoicos y quinacridonas). En la actualidad, más del 80% de los pigmentos utilizados son orgánicos; sin embargo, pueden contener otros compuestos químicos nocivos, ya que se fabrican con otros fines, además de los tatuajes.^{1,2,6,8,16}

El principal pigmento que provoca reacciones alérgicas es el rojo, debido a la presencia de mercurio

y sus sulfuros; en menor frecuencia se encuentran los tatuajes azules, verdes y negros.^{2,3,6,8,16}

El pigmento negro de carbón (núm. de CAS: 1333-86-4. Pigmento Negro #7. C.I. 77266) es carbón elemental puro en forma de partículas coloidales que se producen por la combustión o descomposición térmica de hidrocarburos gaseosos o líquidos.

La Asociación Internacional de Negro de Carbón, en su Guía del usuario de negro de carbón, informa que no hay casos de sensibilización reportados en los seres humanos y el negro de carbón está clasificado por la IARC (*International Agency for Research on Cancer*) como carcinógeno del grupo 2B (posiblemente carcinógeno para seres humanos).¹⁷

En el caso de la paciente, se considera al pigmento negro de carbón el posible agente etiológico ya que su tatuaje se realizó únicamente con este pigmento, se comprobó con el empaque y etiquetado del producto que utilizó el tatuador en la paciente.

La composición de los pigmentos que se utilizan en los tatuajes permanentes se expone en el **Cuadro 1.**^{18,19,20}

Las complicaciones tempranas más comunes son las reacciones inflamatorias transitorias, debidas al traumatismo que supone la inyección de la tinta en la piel y por la misma tinta, por lo que las reacciones más frecuentes se refieren a la dermatitis alérgica por contacto (DAC), debida a la reacción que produce a los diferentes pigmentos que contienen los tatuajes.^{8,16}

Cinco días después de la realización del tatuaje la paciente sufrió una dermatosis en el área del tatuaje que posteriormente se extendió al tronco y las extremidades, constituida por placas eritemato-edematosas de aspecto urticariforme, pruriginosas, descritas previamente.

La DAC es una reacción de hipersensibilidad retardada desencadenada al entrar en contacto con una sustancia con la que el huésped ya ha sido sensibilizado con anterioridad, por lo que la exposición posterior de la piel expone al alérgeno a un ambiente de linfocitos T ya sensibilizados, causando liberación de citocinas y factores quimiotácticos.^{6,21} Puede afectar de manera cutánea, sistémica o ambas y puede ocurrir inmediatamente después o después de semanas, meses o años. Cuando afecta de manera sistémica se le nombra dermatitis sistémica de contacto.^{6,21}

El mecanismo por el que se produce este síndrome aún no está bien definido; sin embargo, se sabe que se manifiesta como una reacción de

hipersensibilidad tipo IV, en la que una sensibilización cutánea previa provoca la migración de células citotóxicas CD8+ a la piel, después de que las células presentadoras de antígenos inducen una respuesta. Al ingresar el alérgeno a la epidermis, ya dentro del queratinocito genera su metabolito activo. Posteriormente, se une a una proteína intracelular formando un complejo hapteno-transportador que, al ser procesado por las células de Langerhans, éstas se activan y maduran liberando señales que ocasionan su migración a la linfa y de ahí a los ganglios linfáticos locales donde presentan el antígeno a las células T, generando una expansión clonal de células T dirigidas contra el antígeno. Finalmente, las células T migran a la piel y expresan receptores cutáneos, resultando en inflamación y una respuesta citotóxica.^{10,12,13,22}

Puede manifestarse como lesiones ecematosas en sitios de exposición actual o previa, o en cualquier otro sitio del cuerpo (IDES), pueden manifestarse lesiones de tipo vasculitis, liquenoide, granulomatoso o exantema. Éstas desaparecen en unas semanas al suspender el factor desencadenante sin dejar hiperpigmentación posinflamatoria.²²

El estudio histopatológico es inespecífico y no es necesario para el diagnóstico, suele realizarse para descartar otros diagnósticos y se observa acantosis, espongirosis y un infiltrado inflamatorio linfocitario perivascular.^{2,22}

El diagnóstico es clínico, nos podemos apoyar en las pruebas de alergia para identificar el alérgeno sospechoso, ya que en ocasiones el cuadro clínico y la anamnesis no suelen ser suficientes para identificar el agente causal. Las pruebas epicutáneas, en estos casos, suelen ser negativas o inconsistentes, en pocos casos hay correlación clínica con el resultado. Las pruebas intradérmicas serían las pruebas más específicas; sin embargo, implican riesgos para el paciente.^{8,21}

Cuadro 1. Pigmentos utilizados en los tatuajes permanentes y su composición

Color	Composición	Información relevante
Rojo	Cinabrio (sulfuro de mercurio) Siena (óxido férrico) Cadmio Madera de sándalo Madera de Brasil	Las reacciones ocurren con mayor frecuencia a los pigmentos rojos que pueden ser causados por una variedad de componentes, particularmente el sulfuro de mercurio (cinabrio). Los pigmentos de cinabrio y cadmio son tóxicos. El rojo de naftol es el que menos provoca reacciones. El mercurio en el pigmento rojo causa la mayor parte de las reacciones de los tatuajes liquenoides. En 1976, la Administración de Fármacos y Alimentos limitó el mercurio en los tintes para tatuajes a 3 ppm. A pesar de esta restricción, todavía se producen reacciones alérgicas a los pigmentos rojos
Negro	Óxido de hierro Carbón (tinta india) Logwood	El pigmento negro natural está hecho de cristales de magnetita, azabache en polvo, wustita, negro óseo y carbono. El pigmento negro de carbón se convierte comúnmente en tinta china. Logwood extraída de <i>Haematoxylon campechisnum</i> en América Central y las Indias Occidentales
Verde	Dicromato potásico Verde malaquita	Los pigmentos verdes pueden ser mezclas, como ferrocianuro de potasio (amarillo o rojo) y ferrocianuro férrico (azul de Prusia). Las alergias a los pigmentos verdes y celestes son menos comunes, pero cuando ocurren, a menudo están relacionadas con los aditivos de cromo, aluminio o cloruro de cobalto
Amarillo	Sulfuro de cadmio Amarillo curcumino Amarillo cadmio Ocres Amarillo romo (PbCrO ₄ , a menudo mezclado con PbS)	Los pigmentos amarillos rara vez causan reacciones alérgicas, pero cuando ocurren, son más a menudo reacciones foto-agravadas/tóxicas debido al sulfuro de cadmio (material sensible a la luz) que al exponerse a la luz solar, la zona con pigmentos amarillos puede desarrollar edema y eritema
Azul	Aluminato de cobalto Azul celeste Azul cobalto Ftalocianina de cobre	Los pigmentos azules de minerales incluyen carbonato de cobre, silicato de aluminio y sodio (lapislázuli), silicato de calcio y cobre (azul egipcio), otros óxidos de cobalto y aluminio y óxidos de cromo. Los azules y verdes que tienen menor probabilidad de causar una reacción alérgica son los pigmentos de ftalocianina de cobre, que son más estables que los pigmentos de cobalto o ultramar. Los pigmentos de ftalocianina de cobre cuentan con la aprobación de la FDA para su uso en lentes de contacto y juguetes y muebles para bebés
Blanco	Óxido de cinc Carbonato de plomo Dióxido de titanio Sulfato de bario	Los óxidos de titanio tienen menos probabilidad de reacciones alérgicas. El pigmento blanco puede usarse solo o para diluir la intensidad de otros pigmentos
Púrpura	Manganeso Sales de aluminio Dioxazina/carbazol	La dioxazina y el carbazol producen los pigmentos púrpuras más estables. No está confirmado, pero el manganeso puede causar reacciones alérgicas granulomatosas en algunos tatuajes morados
Henna	Tinte de henna Parafenilendiamina (PPD)	Los tatuajes temporales de henna tiñen la piel de color marrón. La henna en sí misma es segura. El PPD, un tinte textil y alergeno se mezcla con tatuajes temporales de henna para obtener una coloración negra, el PPD se ha reportado como causante de dermatitis de contacto

Es importante interrogar sobre el tiempo entre la exposición y los síntomas, las características de las lesiones, la existencia de una sensibilización previa y síntomas sistémicos. Debemos evaluar la ingesta de medicamentos, ya sean prescritos, de venta libre o hierbas, también sobre implantes médicos o dentales y la exposición ocupacional, recreativa, dietética y del hogar, esto con la finalidad de identificar alguna reacción cruzada.^{8,21,22}

Los estudios de laboratorio suelen ser normales, en ocasiones puede observarse eosinofilia y leucocitosis leve, así como elevación de la proteína C reactiva.²¹

La dermatitis de contacto sistémica tiene un amplio espectro de diagnósticos diferenciales que van desde enfermedades infecciosas hasta enfermedades ampollares, como el pénfigo vegetante, la enfermedad de Hailey-Hailey o tiñas.^{10,12,13,22}

El tratamiento se basa en evitar los alérgenos detectados o sospechosos, así como las sustancias que causen reacciones cruzadas y la educación del paciente con cambios en el estilo vida y hábitos diarios. Los corticosteroides tópicos se prescriben en formas localizadas y en casos más graves pueden ser útiles los esteroides orales.

Se sugiere administrar un corticoide oral con duración de acción intermedia, como la prednisona, en una única dosis por la mañana temprano para conseguir la mínima supresión del eje HHS, en esquemas cortos durante aproximadamente tres semanas o menos.^{23,24}

Para los casos resistentes, pueden prescribirse agentes inmunosupresores, como la azatioprina, la ciclosporina, el metotrexato y el micofenolato de mofetilo. La fototerapia es otra opción para los casos resistentes e incluye UVB de banda estrecha y PUVA. Otras opciones son la der-

moabrasión y la extirpación quirúrgica o láser, según el tamaño y localización del tatuaje.^{2,12,22}

A pesar de los conceptos que se han descrito, la verdadera naturaleza de las reacciones a tatuajes definitivos requiere un estudio más amplio y consideramos que aún está por ser esclarecida con precisión.

CONCLUSIONES

Ante la evidente popularidad de los tatuajes y la frecuencia no tan común de la dermatitis por contacto sistémica es de suma importancia mantener la sospecha de este padecimiento y actuar de forma rápida para evitar un sobretratamiento con antibióticos que no requieren estos pacientes.

Nuestra paciente tuvo respuesta favorable y rápida al corticoide oral, que sugerimos como primera elección por la fisiopatología de la dermatosis.

Agradecimientos

A la Dra. María de Lourdes Alonzo-Romero Pareyón, por su valioso apoyo en la revisión de este trabajo.

REFERENCIAS

1. Veien NK. Dermatitis de contacto sistémica. En: Johansen J, Mahler V, Lepoittevin JP, Frosch P (eds) Contact Dermatitis. Springer, Cham 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72451-5_17-1.
2. Mataix J, Silvestre JF. Reacciones cutáneas adversas por tatuajes y piercings. *Actas Dermosifiliogr* 2009; 43: 56. DOI: 10.1016/S0001-7310(09)72277-X.
3. Liszewski W, Warshaw EM. Pigments in American tattoo inks and their propensity to elicit allergic contact dermatitis. *J Am Acad Dermatol* 2019; 81: 379-385. doi: 10.1016/j.jaad.2019.01.078.
4. History of tattoos. Tattoo statistics - how many people have tattoos? June 15, 2019, de History of tattoos Sitio web: <http://www.historyoftattoos.net/tattoofacts/tattoo-statistics>

5. Warshaw EM, Schlarbaum JP, Taylor JS, Silverberg JI, DeKoven JG. Allergic reactions to tattoos: Retrospective analysis of North American Contact Dermatitis Group data, 2001-2016. *J Am Acad Dermatol* 2020; 82: 61-62. doi: 10.1016/j.jaad.2019.09.077.
6. Cobb HK, Shinohara MM, Huss JT, Welch MP, Gardner JM. Systemic contact dermatitis to a surgical implant presenting as red decorative tattoo reaction. *JAAD Case Reports* 2017; 3: 48-50. doi: 10.1016/j.jidcr.2017.05.003.
7. Shannon-Missal L. Tattoo takeover: three in ten Americans have tattoos, and most don't stop at just one. August 9, 2016, de The Harris Poll Website Sitio web: http://www.theharrispoll.com/health-and-life/Tattoo_Takeover.html
8. González I, Silvestre JF. ¿Qué procedimientos diagnósticos deberíamos realizar ante una sospecha de reacción alérgica a un tatuaje? Propuesta basada en nuestra casuística. *AEDV* 2017; 109: 167-172. doi: 10.1016/j.ad.2017.10.006.
9. Laumann A, Derik A. Tattoos and body piercings in the United States: a national data set. *J Am Acad Dermatol* 2006; 55: 13-21. doi: 10.1016/j.jaad.2006.03.026.
10. Anderson KE, Hjorth N, Menne T. The baboon syndrome: systemically-induced allergic contact dermatitis. *Contact Dermatitis* 1984; 10: 97-100. doi: 10.1111/j.1600-0536.1984.tb00343.x.
11. Pérez CR, Baldrih ES, Torres EB, Montañola AA. Síndrome de Baboon. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica* 2008; 6 (4): 215-220.
12. Baruffi FY, Venkatesh KP, Nelson KN, Powell A, Santos DM. Systemic Contact Dermatitis: A review. *Dermatol Clin* 2020; 38: 379-388. doi: 10.1016/j.det.2020.02.008.
13. Aquino M, Rosner G. Systemic contact dermatitis. *Clin Rev Allergy Immunol* 2019; 56: 9-18. DOI: 10.1007/s12016-018-8686-z.
14. Khunger N, Molpariya A, Khunger A. Complications of tattoos and tattoo removal: Stop and think before you ink. *J Cutan Aesthet Surg* 2015; 8 (1): 30-36. doi:10.4103/0974-2077.155072.
15. Rundle CW, Machler BC, Jacob SE. Pathogenesis and causations of systemic contact dermatitis. *G Ital Dermatol Venerol* 2019; 154 (1): 42-49. doi: 10.23736/S0392-0488.18.06113-8.
16. Bassi A, Campolmi P, Cannarozzo G, Conti R, Bruscinò N, Gola M. Tattoo-associated skin reaction: The importance of an early diagnosis and proper treatment. *BioMed Research International* 2014; 35-46. doi: 10.1155/2014/354608.
17. Asociación Internacional de Negro de Carbón. (2016). Guía del usuario de Negro de Carbón. 8 mayo 2015, de ICBA Sitio web: <http://www.continentalcarbon.com/pdfs/2016%20ICBACarbonBlackUser'sGuide-Spanish.pdf>.
18. Kazandjieva J, Tsankov N. Tattoos: dermatological complications. *Clin Dermatol* 2007; 25: 375-382. doi: 10.1016/j.clindermatol.2007.05.012.
19. Serup J, Kluger N, Bäumlér W. Tattoo inks: legislation, pigments, metals and chemical analysis. *Curr Probl Dermatol* 2015; 48: 2-7. doi: 10.1159/000369196.
20. Kaur RR, Kirby W, Maibach H. Cutaneous allergic reactions to tattoo ink. *J Cosmet Dermatol* 2009; 8: 5-30. doi:10.1111/j.14732165.2009.00469.x.
21. Nixon RL, Mowad CM, Marks JG. Dermatitis de contacto alérgica. En *Dermatología*. España: Elsevier, 2018; 242-261.
22. Moya N, Vera V, Valenzuela F. Revisión bibliográfica: dermatitis de contacto sistémica. *Piel* 2019; 34: 537-543.
23. Wolverton S. Systemic corticosteroids. In: Wolverton SE, editor. *Comprehensive dermatologic drug therapy*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2013; 143-68.
24. Cheirif O, Sáez M, Lammoglia L. Topical corticoids: current data, its indications and adverse effects in dermatology. *Dermatología CMQ* 2015; 13 (4): 305-312.