



# El Científico

Boletín Docente - Subdirección de Docencia e Investigación  
Complejo Hospitalario Dr. A.A.M.  
Caja de Seguro Social

## TATUAJE

Dr. R. Alvarado Anchisi, Dr. Antonio E. Dorado

Servicio de Patología, Complejo Hospitalario "Doctor Arnulfo Arias Madrid" CSS\_

Director General - C.S.S.  
**Licdo. René Luciani**

Director Nacional de  
Serv. y Prestaciones Médicas  
**Dra. Rosario Turner M.**

Subdirector Nal. De S.P.M.  
Area Metropolitana  
**Dr. Eduardo Reyes  
Vargas**

Director Nal. de Docencia  
e Investigación en Salud  
**Dr. Rusbel Batista**

Directora Médica General  
C.H.DR.A.A.M.  
**Dra. Sílvia S. de Alegría**

Subdirector de Docencia e  
Investigación  
**Dr. Paulino Vigil De  
Gracia**

Subdirector Médico Clínico  
**Dr. Rubén Villaláz**

Subdirector Médico  
Quirúrgico  
**Dr. Carlos Díaz T.**

Subdirector Médico de la  
Consulta Externa  
**Dra. Bleixen de  
Velásquez**

Director Administrativo  
**Licdo. Thedy Véliz**

Editores :

**Dr. Arón Benzadón**  
**Dr. Américo Lombardo**  
**Dr. Paulino Vigil De  
Gracia**

## INTRODUCCIÓN

El término "tatuaje" hace referencia a la introducción de pigmentos exógenos bajo la piel, sin embargo, en la práctica médica se encuentra en los contextos intencional y accidental. La palabra proviene del samoano "tatau" que significa "marcar".

El tatuaje ornamental es una práctica cultural que data de al menos ocho mil años y se realiza mediante inoculación de pigmentos en la piel, hoy en día, mediante un instrumento eléctrico parecido a una aguja. Se considera que el tatuaje en sus inicios cumplió como ritual durante la maduración, como marcas de estatus y rango, como expresión de devoción religiosa y espiritual, protección, penalización o marginación.

En 1991, el hallazgo del cuerpo humano momificado más antiguo y encontrado intacto, de aproximadamente 5,300 años, reportó líneas azules cortas tatuadas en la piel del tobillo derecho, pierna izquierda y región lumbar de la espalda.

Hoy día el tatuaje permanece como una costumbre en diferentes países y culturas, popularizado en el mundo occidental por hombres pertenecientes a la marina o a fuerzas armadas, pero de creciente notoriedad entre profesionales jóvenes de ambos géneros con finalidad cosmética o simbólica. En la práctica médica se emplea como maquillaje permanente y puede ser de utilidad para la identificación de un cadáver o asociación de una persona a una pandilla u organización criminal.

## FISIOPATOLOGÍA

En términos médicos, el tatuaje se produce por la implantación de material pigmentado bajo la piel y se puede producir accidentalmente, como en el caso de grafito, o iatrogénicamente, como es el caso de sulfato férrico (solución de Monsel) o cloruro de aluminio empleadas en la hemostasia.

Histopatológicamente, el examen microscópico de la piel tatuada revela una epidermis normal con presencia de gránulos de diversos tamaños dispuestos libremente, por lo general alrededor de los capilares dérmicos, y fagocitados por macrófagos a nivel de la dermis superficial y media, resultando en variadas tonalidades de pigmentación. Las tinciones histoquímicas especiales y el estudio en campo oscuro no suelen ser útiles para el estudio de estos pigmentos.

En los tatuajes traumáticos, como en el caso mencionado del grafito, se suelen encontrar gránulos negros sueltos en la dermis o dentro de histiocitos. Los tatuajes de Monsel, vistos típicamente en conjunto con cicatrices, muestran histiocitos multinucleados que contienen pigmento grueso, marrón y refráctil, demostrable mediante tinciones especiales para hierro. Se puede observar ferruginización de los haces de colágeno y proliferación de células fibrohistiocíticas fusiformes (especialmente asociado a cicatrices, en el caso de soluciones hemostáticas).



# El Científico

Boletín Docente - Subdirección de Docencia e Investigación  
Complejo Hospitalario Dr. A.A.M. - Caja de Seguro Social  
Página 2

El cloruro de aluminio, también empleado para la hemostasis, produce otra imagen histológica importante, con histiocitos basofílicos en la dermis superficial en asociación con cicatriz.

Las complicaciones médicas de los tatuajes inicialmente fueron reportadas en 1869 por *Berchon*, y en los últimos decenios han sido foco de atención como modo de transmisión de diferentes enfermedades infecciosas, lo que ha llevado a la industria a diseñar productos orientados a cumplir con las medidas sanitarias.

La práctica más común del tatuaje ornamental permanente emplea sales metálicas inorgánicas, preferidas por su gama de tonalidades (ver tabla 1).

|                 |                                   |           |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| Negro y marrón: | Óxido de hierro.                  | Verde:    | Óxido crómico o cromato de plomo. |
| Negro:          | Carbón.                           | Púrpura:  | Sales de manganeso.               |
| Blanco:         | Óxido de titanio u óxido de zinc. | Rojo:     | Sulfato mercuríco ("Cinnabar").   |
| Azul:           | Aluminato de cobalto.             | Amarillo: | Sulfato de cadmio.                |

## CUADRO CLÍNICO

La perforación de la barrera epidérmica, así como el contacto con fluidos corporales, constituye un claro riesgo de contagio de infecciones. Se ha registrado la transmisión de tuberculosis, sífilis, lepra, hepatitis, virus herpes simples, tétano, hongos, virus de la inmunodeficiencia humana y virus del papiloma humano, además de bacterias gram-positivas, debido al uso de instrumentos mal esterilizados.

Las reacciones inflamatorias agudas tienden a estar relacionadas con la lesión física al tejido. Suelen durar de dos a tres semanas, pero el evento inflamatorio puede extenderse debido a una hipersensibilidad a alguno de los pigmentos, particularmente aquellos tintes a base de mercurio y cadmio. Debido a ello y la creciente preocupación de pacientes por procedimientos de resonancia magnética, muchos fabricantes actualmente producen tintes orgánicos.

Las reacciones de hipersensibilidad que más ocurren en asociación al pigmento rojo a base de mercurio son la dermatitis de contacto y la dermatitis foto-alérgica, que se manifiestan como erupciones eccematosas localizadas, rara vez, como dermatitis exfoliativas.

Las reacciones foto-exacerbadas son más comunes en asociación con pigmentos amarillo y rojo, que se presentan como edema y eritema secundario a la exposición solar. Se cree que puede deberse a las propiedades foto-sensibles del cadmio, aunque el mecanismo no es claramente comprendido, por lo que se cree una reacción foto-tóxica.

Los pigmentos que producen colores verdes, azules o negros con mucha menor frecuencia producen reacciones inflamatorias. No obstante, el cromo está asociado a reacciones eccematosas en el sitio del tatuaje y generalizadas, y eccema de las manos. Estos pacientes pueden ser sensibilizados por exposición al cemento, debido al contenido de cromo. Los tintes a base de cobalto han sido ligados a reacciones localizadas de hipersensibilidad y, muy rara vez, a uveítis espontánea.

## HALLAZGOS HISTOLÓGICOS Y CLÍNICOS

Histológicamente, la evaluación de la piel podría revelar reacciones tipo espongiótica, granulomatosa o liquenoide. Estas reacciones de hipersensibilidad se pueden demostrar histológicamente con acantosis y espongiosis de la epidermis, e infiltrado linfocítico peri vascular que puede variar desde una distribución en banda por debajo de la epidermis hasta un denso infiltrado pseudolinfomatoso (Spielger-Fendt).

*" El Científico no sólo tiene que hacer ciencia, también debe escribirla "*

*Robert Day*



# El Científico

Boletín Docente - Subdirección de Docencia e Investigación  
Complejo Hospitalario Dr. A.A.M. - Caja de Seguro Social  
Página 3

También se pueden presentar reacciones granulomatosas, que pueden ser de tipo sarcoidal o a cuerpo extraño. En las reacciones a cuerpo extraño se aprecian, en la dermis, células gigantes multinucleadas cargadas con pigmento. Las reacciones sarcoidales se caracterizan por agregados de histiocitos epitelioides, algunas células gigantes y un aro de linfocitos, lo que puede ser indistinguible de sarcoidosis y no permiten descartar por sí solas infección micobacteriana.

Las reacciones granulomatosas están más asociadas al pigmento rojo a base de mercurio, aun cuando también se han reportado por pigmento verde a base de cromo y azul a base de cobalto. No se ha podido demostrar que el pigmento púrpura a base de manganeso sean la causa de reacciones granulomatosas, sino a causa de sales de aluminio en la preparación del tinte.

Varios trastornos cutáneos muestran predilección por la piel tatuada, tales como liquen plano, psoriasis, sarcoidosis y lupus eritematoso, aunque no se ha demostrado una asociación a algún pigmento en particular.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Un tatuaje, en términos médicos, debe ser diferenciado de trastornos por deposición exógena de sustancias o materiales pigmentados en la piel. Las sustancias que pueden causar esto son:

1. Minociclina: Los pacientes en Tratamiento a largo plazo con minociclina pueden desarrollar desde decoloración azul-negra en áreas de cicatriz previa por acné hasta una tonalidad gris-verde en la base de los dientes. Hallazgos durante autopsias han revelado que éstos pacientes pueden evidenciar cambios de coloración en la tiroides, cartílagos y en los huesos craneales.

2. Fenotiazidas: El uso prolongado de clorpromazina puede inducir hiperpigmentación de la piel, acentuada en áreas expuestas al sol como la frente, la nariz y la región malar. Es más frecuentemente en mujeres y la pigmentación varía de un tono violáceo hasta un color azul-gris (usualmente descrito como "metálico").

3. Agentes anti-maláricos: Se observa con pacientes en tratamiento con quinacrina, quienes desarrollan una coloración amarilla pálida, sin compromiso escleral. Derivados o similares de la quinacrina también pueden producir anomalías pigmentarias, más comúnmente parches azul-gris en la región pre-tibial o bandas transversales en las uñas y paladar. Cabe mencionar que este trastorno pigmentario incrementa la probabilidad de retinopatía asociada a estos fármacos.

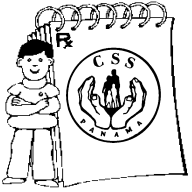
4. Clofazimina: Se trata de un tinte que alguna vez se empleó para el tratamiento de la lepra y que ocasiona decoloración rojo-naranja en la piel a las pocas semanas de iniciado el tratamiento. Luego, los cambios de color se confinan a las áreas comprometidas por la lepra, tornándose azul-negro.

Esta sustancia es altamente liposoluble, e inicialmente los cambios de coloración se deben a su acumulación en lípidos de células reticuloendoteliales de la dermis y adipocitos de la hipodermis. El tejido adiposo visceral también puede cursar con las mismas decoloraciones. Los cambios posteriores resultan de la acumulación de un pigmento ceroide en la dermis que resulta de un complejo de ácidos grasos saturados del micobacterium y el fármaco, demostrable mediante tinciones para bacilos alcohol-ácido resistentes.

5. Oro: Conocido como "crisoderma", "crisiasis" o "auriasis", la pigmentación de la piel debido a tratamientos a base de oro. La crisoderma se presenta en áreas expuestas al sol, acentuada alrededor de la boca y respetando los pliegues cutáneos.

El oro se acumula en la dermis, ocasionando por sí mismo el cambio de color, y en menor medida por un incremento en la melanina epidérmica.

6. Plata: La pigmentación de la piel por plata, o "argiria", requiere de una dosis ingerida o absorbida de al menos ocho gramos, produciendo una gama de colores que varían entre azul hasta gris metálico, acentuado en las áreas expuestas al sol. Se puede encontrar compromiso de las encías, las conjuntivas y las uñas. El motivo de esta decoloración es la reacción química de la plata con amino-ácidos que contienen azufre, produciendo un compuesto insoluble.



## El Científico

Boletín Docente - Subdirección de Docencia e Investigación  
Complejo Hospitalario Dr. A.A.M. - Caja de Seguro Social  
Página 4

7. Otros: Agentes quimioterapéuticos pueden causar pigmentación generalizada y localizada, aunque también se deben tener en cuenta la amiodarona, amitriptilina y anti-inflamatorios no esteroideos.

Estos trastornos pigmentarios no tienen un patrón ornamental intencionado y pueden ser sospechados desde el momento del interrogatorio. El diagnóstico histopatológico es posible mediante examen de microscopía de luz y una certera sospecha clínica, aunque se pueden emplear métodos de histoquímica especial y técnica de campo oscuro.

### TRATAMIENTO

La remoción de un tatuaje puede ser necesaria con el desarrollo de complicaciones, aunque algunos casos de reacción alérgica se pueden resolver con esteroides intralesionales o tópicos. No obstante, el motivo que la mayor parte de las personas busca al momento de remover un tatuaje es cosmético.

El tatuaje decorativo ha sido removido en el pasado por criocirugía, abrasión dérmica, láser de dióxido de carbono y escisión en frío. La técnica de láser cobró popularidad en la década de 1990, basada en la teoría de la foto-termólisis selectiva en la que se emplean diferentes longitudes de onda (entre 510 y 1064 nm.) para remover distintos pigmentos.

La técnica se basa en que el pigmento está localizado dentro de los macrófagos. El haz de luz ocasiona una rápida expansión térmica de los fragmentos ocasionando que el pigmento se ubique fuera de la célula, con su consecuente drenaje a los ganglios linfáticos y su fragmentación en residuos de pigmento más pequeños. El riesgo de la técnica es la potencial generalización (en forma de respuesta de hipersensibilidad) de una reacción inflamatoria local ante el pigmento, evento que es peor para pigmentos rojos, marrón y blanco.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Elder, David; Rosalie Elenitsas, Bernett L. Johnson Jr. y George F. Murphy Lever's histopathology of the skin. Editorial Lippincott, Williams & Wilkins, Estados Unidos de América, 2004. p 388 - 389, 707 - 708.
2. Farmer, Evan R. y Antoinette F. Hood. Pathology of the skin. Editorial McGraw-Hill, Estados Unidos. Segunda edición, 2000. p. 795 - 800.
3. McKee, Phillip H., Eduardo Calonje y Scout R. Granter. Pathology of the skin with clinical correlations. Editorial Elsevier Mosby, China. Tercera edición, 2005. Volumen 1, p. 290 - 291, 638 - 642, 661 - 663.
4. Sternberg, Stephen. Histology for pathologists. Editorial Lippincott, Williams & Wilkins, Estados Unidos de América, 1997. p 25 - 45.
5. Tanzi, Elizabeth L. y Elias Michael Tattoo reactions. <http://www.emedicine.com> Publicada el 7 de diciembre del 2004.
6. Adams, Robert M. Occupational skin disease. Editorial Saunders, Estados Unidos de América. Tercera edición, 1999. p.417 y 723.
7. Arenas, Roberto Dermatología: atlas, diagnóstico y tratamiento. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México. Segunda edición, 1996. p. 86, 192 y 446.
8. Marks, James G. Jr., Meter Elsner y Vincent A. DeLeo Contact & occupational dermatology. Editorial Mosby, Estados Unidos de América. Tercera edición, 2002. p. 158 - 159.
9. Silverberg, Stephen G., Ronald A. DeLellis, William J. Fable, Virginia A. LiVolsi y Mark R. Wick Silverberg's principles and practice of surgical pathology and cytopathology. Editorial Churchill Livingstone, Estados Unidos de América, 2006. p. 216.

Conferencias de Abril , 2007 - 7:00 a.m. a 8:00 a.m.  
Auditorios del 8° Piso - Policlínica Especializada, CH Dr.AAM  
ESTAS ACTIVIDADES DOCENTES SON DEDICADAS  
LOS DRES: EDGAR FIGUEROA, ALBERTO PERDOMO, EDUARDO ESCOBAR

|              |                        |                                   |
|--------------|------------------------|-----------------------------------|
| Miércoles 4  | Dr. Franklin Espino    | Mapa de Ruta del Sistema de Salud |
| Miércoles 11 | Dr. Silvio Vega        | Tele - Care                       |
| Miércoles 18 | Dr. David Crespo       | Donación de Organos               |
| Miércoles 25 | Dr. Gerinaldo Martínez | Actividad Física y Salud          |