

ABSORCIÓN DE MERCURIO METÁLICO INOCULADO EN PIEL Y REACCIÓN GRANULOMATOSA TIPO TATUAJE

Dra. Magaly Trujillo S.*
Dr. Claudio Reñé Cid**
Dra. Gladys Castillo***
Dr. Jhon Tobía****

Trujillo M, Reñé C, Castillo G, Tobía J: Absorción de mercurio metálico inoculado en piel y reacción granulomatosa tipo tatuaje. *Dermatología Venezolana* 30: 133-137, 1992.

RESUMEN

Se presenta el primer caso reportado en la literatura de absorción de mercurio metálico inoculado en piel, en el que se produjo una reacción granulomatosa tipo tatuaje y un cuadro clínico de intoxicación mercurial. En la literatura revisada no se encontró ningún caso de intoxicación mercurial por inoculación de mercurio metálico. Se determinaron elevadas concentraciones de mercurio en sangre, orina y a nivel intralesional. Se

exponen los posibles efectos tóxicos del mercurio en el organismo cuando se administra por vía intradérmica.

SUMMARY

Presenting the first case of mercury intoxication for inoculated metallic mercury which involved a granulomatous tattoo reaction. Mercury intoxication can produce some symptoms in the organism.

We had not found any publication about this case. This is an unusual case of inoculated metallic mercury intoxication which had a granulomatous tattoo reaction. Presenting the mercury toxic effects on the human body.

Palabras Claves: Mercurio metálico, Absorción, Inoculado, Reacción granulomatosa, Tatuaje.

INTRODUCCIÓN

Los tatuajes se producen como consecuencia de la introducción en la piel de un pigmento por causa accidental, tera-

péutica o intencional, como son los tatuajes decorativos o cosméticos. Los pigmentos más empleados en los tatuajes son el carbón, cobalto, cinabrio, cadmio, cromo y hierro. El cinabrio o mercurio sulfuroso proporciona el color rojo a los tatuajes. La absorción de mercurio depende de su solubilidad en los tejidos, del PH corporal y de su afinidad por el azufre. Hasta el momento, no están bien establecidos los mecanismos por los cuales el mercurio metálico depositado en la piel es capaz de absorberse.

Presentamos un caso inusual de absorción de mercurio metálico inoculado en piel que presentó un granuloma a cuerpo extraño a nivel local y desarrolló posteriormente un cuadro clínico de intoxicación mercurial. Este caso ilustra el riesgo que conlleva la administración subcutánea de mercurio con fines cosméticos, de causa yatrogénica o con otros fines, ya que pueden desencadenar una enfermedad sistémica tipo intoxicación mercurial con sus posibles consecuencias; especialmente, cuando las zonas del cuerpo com-

* Médico Cirujano.

** Médico Residente, Medicina Interna, Hospital Rafael González Plaza.

*** Médico Toxicólogo. Docente de la Universidad de Carabobo. Cátedra de Pediatría

**** Médico Dermatólogo Coordinador de los servicios médicos de la Comandancia General de la Policía del Estado Carabobo.

prometidas son extensas o la cantidad del químico tóxico inoculado es elevada.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino, 34 años de edad, natural de Menegrande, Estado Zulia, procedente de Valencia, quién consultó al Hospital Rafael González Plaza, por presentar desde hace 8 meses, tres tumores en miembro superior izquierdo, crecimiento progresivo y asintomáticos.

Antecedentes Personales: Inoculación cutánea de mercurio metálico a nivel de cara dorsal y palmar de muñeca y dorso de mano izquierda, un año antes, con el fin de aumentar la fuerza muscular.

Examen Físico: Se aprecia en los puntos de inoculación tres lesiones nódulo-tumorales, forma y tamaño variables, superficie elevada e irregular, color pardo, consistencia aumentada, bordes delimitados y asintomáticas.

Estudio radiológico de articulación de muñeca izquierda: Imágenes radiopacas pulverulentas en tejidos blandos.

Biopsia Incisional: Granuloma a cuerpo extraño.

Estudio Toxicológico: Mercurio en sangre: 10,5 mcgrs/dl. Valores normales (V.N): 3 mcgr/dl. Mercurio en orina: 151 mcgrs/dl. V.N: 0-6 mcgrs/dl. Mercurio intralesional: 169,89 mcgrs/lt.

Biopsia excisional: Granuloma por mercurio.

Evolución clínica: durante su ingreso presentó un cuadro clínico de intoxicación mercurial con afectación pulmonar, pleural, gastro intestinal, renal, neuropsiquiátrica (Neurastenia y Eretismo mercurial) y síntomas generales. El tratamiento indicado fue la excéresis quirúrgica de las lesiones de piel y la administración oral de un quelante (alfa-mercapto-propionil-glisina) para disminuir la concentración de mercurio en sangre. Evolución favorable pero deterioro renal progresivo.

DISCUSIÓN

El tatuaje es un proceso por el cual un pigmento insoluble se introduce dentro de la piel con el objeto de producir figuras permanentes. El pigmento se coloca sobre la piel y con agujas se realizan múltiples punturas para introducir el material en la dermis. Existen diferentes pigmentos que se pueden utilizar.¹⁰ El cinabrio o mercurio sulfuroso conocido como bermellón o rojo chino es usado para producir el color rojo de los tatuajes. Las partículas de los pigmentos se localizan en la dermis o tejido celular subcutáneo, predominando alrededor de los vasos sanguíneos y en el espacio extravascular.¹⁹ Davis, estableció que el mercurio sulfuroso es insoluble en agua y muy estable en condiciones de temperatura corporal normal y de su PH; aunque debe tener algún grado de solubilidad en los tejidos.⁷ La absorción de mercurio es favorecida por un bajo PH, además las moléculas que se concentran en los organismos biológicos son generalmente hidrofóbicas; por esto, el mercurio es transportado a través de las membranas corporales y se deposita en los tejidos grasos, desde donde existen pocos mecanismos para eliminarlo.²² Una vez en el organismo, el mercurio tiene una gran afinidad por el azufre, a quien se une formando enlaces covalentes en los grupos amida, amina, fosforil y carboxil de los diferentes sistemas enzimáticos.^{4,5} El azufre está presente en todas las células de la economía a nivel de las proteínas celulares en la forma de dos aminoácidos que lo contienen, la cisteína y la metionina; siendo estos las principales fuentes de azufre.¹⁴ Los residuos de cisteína tienen importantes funciones en la estructuración de la proteínas y de la actividad enzimática. Los grupos sulfidrilos de los residuos de cisteína de algunas moléculas enzimáticas son esenciales para la actividad catalítica, la cual puede inhibirse cuando estos residuos se modifican al combinarse con reactivos alquilantes, metales pesados o agentes oxidantes. La cisteína es el

constituyente principal de las proteínas del pelo, las uñas y la queratina de la piel y en pequeñas cantidades de otras proteínas donde forma puentes disulfuro, a los cuales se une el mercurio, impidiendo la estabilización de la estructura proteínica.¹⁵ La metionina es el principal donador de grupos metilo en el cuerpo y su forma activa, la adenosilmetionina, funciona como precursora de compuestos metilados que intervienen en el metabolismo intermediario y en los mecanismos de detoxificación de los medicamentos, transfiriendo estos grupos metilo a los derivados pirimidínicos.¹⁵ Este pudiese ser el mecanismo por el cual el mercurio, al igual que ciertas drogas, producen hipometilación del DNA.^{20,21}

La intoxicación química de la piel produce entre otras consecuencias, los granulomas químicos, los cuales, aparecen como una respuesta tisular contra una sustancia poco soluble generalmente un metal, y están compuestos por células fagocíticas mononucleares que rodean la sustancia extraña para fagocitar el material o neutralizar su efecto tóxico.¹ Los granulomas inducidos por químicos pueden ser granulomas a cuerpo extraño o inmunógenos. Los granulomas a cuerpo extraño son causados por la inoculación en la piel de una amplia gama de sustancias, algunos son químicos tóxicos, siendo las causas accidental o yatrogénica. Naranjo A, en 1969, y Mérida MT, en 1978, citan dos casos de granulomas por inoculación de mercurio, no reportándose en ellos manifestaciones clínicas de intoxicación mercurial, ni elevados niveles de mercurio en sangre.^{17,18} El más común de los granulomas a cuerpo extraño es el causado por los tatuajes voluntarios, en los cuales, los colorantes metálicos una vez introducidos en la dermis no son reactivos pero con el tiempo aparecen macrófagos que ingieren el colorante y almacenan el pigmento en vacuolas fagocíticas.¹² El aclaramiento gradual de los tatuajes en la piel se debe a la movilización de los macrófagos cargados con gránulos hacia la der-

mis inferior y finalmente hacia afuera de la piel, desconociéndose su destino.^{2,13}

Los granulomas yatrogénicos son inducidos por los dentistas, quienes pueden tatuar la membrana mucosa oral al insertar material de relleno de amalgamas por debajo del epitelio. Las amalgamas contienen mercurio, plata y estaño, siendo la mayor parte del material que permanece en los macrófagos y en las células gigantes plata y estaño. "No se ha determinado el destino del mercurio".⁹ Esto podría sugerir la posible absorción del mercurio en el organismo. En cuanto a las alteraciones histopatológicas, la reacción granulomatosa puede ser tuberculoide o sarcoidal. La reacción sarcoidal en un tatuaje puede ser local o una manifestación de enfermedad sistémica. Dickinson, reportó dos casos de reacción granulomatosa en un tatuaje, en pacientes con Sarcoidosis sistémica.^{3,8,16} En los casos de tatuajes es conveniente la remoción de los mismos por sus posibles complicaciones con técnicas de coagulación de la piel con fenol o tricloroacético, escisión simple, dermabrasión superficial o rayos laser.^{6,11} En nuestro caso, además de la escisión quirúrgica de las lesiones granulomatosas que contenían gotas y microgotas de mercurio en la dermis profunda, fue necesario indicar tratamiento con un agente quelante vía oral para disminuir las elevadas concentraciones de mercurio en sangre.

CONCLUSIONES

- 1.- La inoculación de mercurio metálico en piel intencional, cosmética en tatuajes o yatrogénica en mucosa por odontólogos, puede desencadenar además de una complicación local una enfermedad sistémica tipo intoxicación mercurial, si las áreas del cuerpo comprometidas son extensas o la concentración del químico tóxico inoculado en la dermis es elevada.
- 2.- Se debe practicar excéresis quirúrgica de la lesión en piel para inhibir la absorción de mercurio metálico y las complicaciones posteriores.

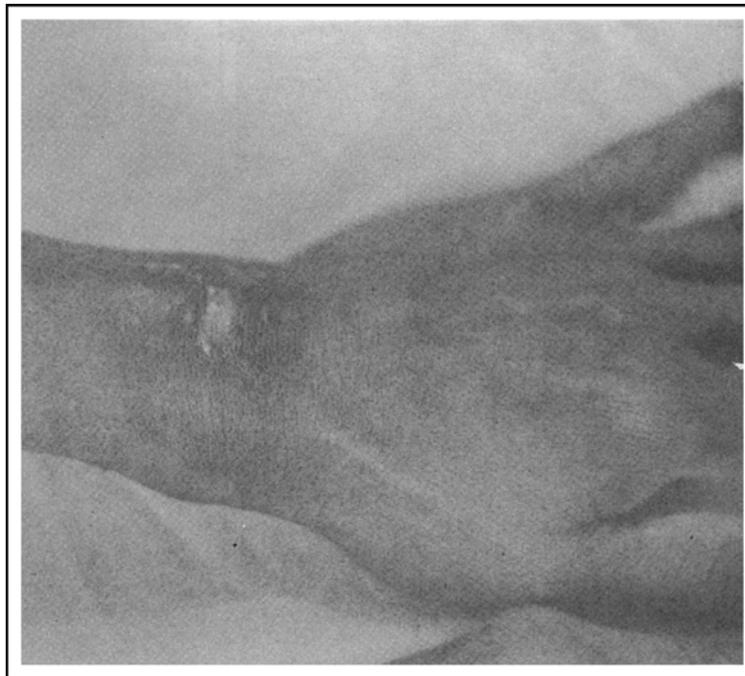


Foto Nº 1: Señala dos lesiones nódulo-tumorales de 3x2 y 4x3 centímetros, localizados a nivel de cara dorsal de mano y muñeca izquierda.



Foto Nº 2: Señala lesión nódulo-tumoral de 7x4 centímetros, localizada a nivel de cara anterior de muñeca izquierda.



Foto Nº 3: Radiografía de articulación de muñeca izquierda: mostrando imágenes radiopacas pulverulen-



Foto Nº 4

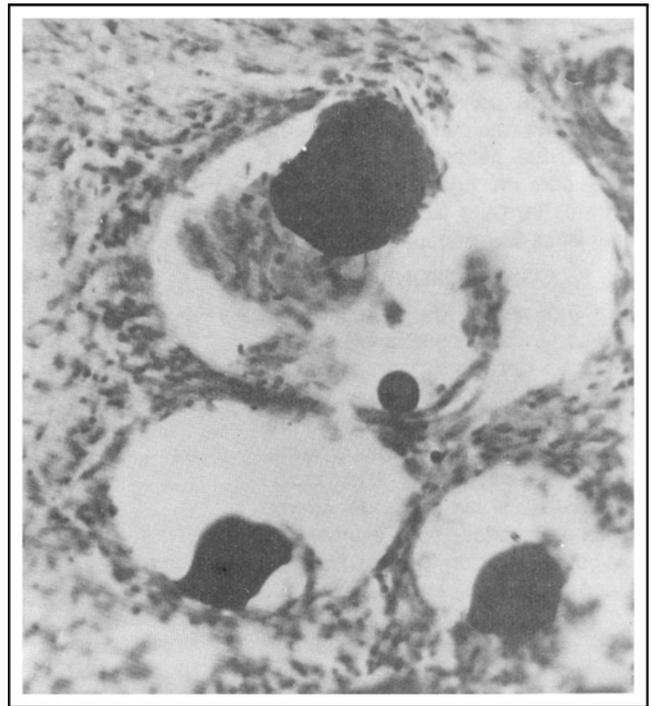


Foto Nº 5

Foto Nº 4 y 5: Biopsia Incisional: mostrando inflamación crónica severa focalmente necrótica y reacción gigante-celular a cuerpo extraño. En dermis reticular grandes vacuolas con contenido de material pigmentado en forma de gotas como se observa en los tatuajes; a pequeño aumento (16x) y gran aumento (40x), respectivamente.

AGRADECIMIENTO

Ruben Toro, Citotecnólogo, Servicio de Nefrología del Hospital Central de Valencia.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Adams DO: The biology of the granuloma en: Pathology of Granulomas. Editorial HL. Loahin. New York, Raven Press, 1983, 1.
- 2.- Beerman H, Lane RAG: Tattoo. Am J Med Sei 227: 44, 1954.
- 3.- Blumenthal G, Okun MD, Poritch JA: Pseudolymphomatous reaction to tattoo. J Am Acad Dermatol 6: 485-488, 1982.
- 4.- Carmona G: Implicaciones del mercurio en Odontología. Trabajo de ascenso, U.C. Venezuela 13-15: 52-124, 1981.
- 5.- Curtis DK: Metales pesados y sus antagonistas en: Goodman y Gillman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 6a Edición. Editorial Panamericana, Buenos Aires, 1981, 9: 1572-1590.
- 6.- Glabaugh W: Removal of tattoo by superficial dermabrasion. Arch Dermatol 98: 515-521, 1968.
- 7.- Davis RG: Hazards of tattooing. Report of two cases of dermatitis caused by sensitization to mercury (cinabar). US. Armed forces Med J 118: 261-280, 1960.
- 8.- Dickinson JA: Sarcoidal reactions in tattoos. Arch Dermatol 100: 315-319, 1969.
- 9.- Dogliotti M, Leibowitz M: Granulomatous Ochronosis a cosmetic- induced skin disorder in blacks. S A Fr Med J 56: 757, 1979.
- 10.- Domonsko AN, et al: Disease of the skin. Clinical Dermatology. 7a Edición. Editorial W.B. Saunders Co. Philadeldhia, 1982: 52.
- 11.- Eastern JS: Lasers in private dermatologic practice 37: 293-299, 1986.
- 12.- Epstein WL: Foreign body granulomas en: Basic and clinical aspects of Granulomatous disease. Editorial D.L. Boros, T Yoshida, New York, Elsevier 1980: 181.
- 13.- Golstein N: Special issue on tattoos. J Dermatol Surg Oncol 5: 848, 1979.
- 14.- Harper HA, Rodwell VW, Mayes PA: Metabolismo del agua y los minerales en: Manual de química fisiológica. 6a. Edición. Editorial El manual moderno, S.A. Mexico 1978; 23: 421.
- 15.- Harper HA, Rodwell VW, Mayes PA: Biosíntesis de aminoácidos en: Manual de química fisiológica. 6a. Edición. Editorial El manual moderno, S.A. México 1978; 23: 421.
- 16.- Lever WF, Schaumburg- Lever G: Histopathology of the skin. 6a. Edición. Editorial J.B Lippincott, Philadelphia 1983; 225-226.
- 17.- Mérida MT, Infante E: Granuloma palmar por mercurio en: Actualizaciones médicas. Anales del Colegio de Médicos del Estado Carabobo. Volumen IX, N° I-II-III. 1-7, 1979.
- 18.- Naranjo A, Lugo A: Granuloma Hidrargírico. Medicina Cutánea. Año IV, N-1 53-56, 1969.
- 19.- Ravits HC: Allergic tattoo Granuloma. Arch Dermatol 86: 287-289, 1962.
- 20.- Reñé CX, Trujillo ME, Chirinos I: Síndrome Lúpico inducido por mercurio. 1991 (comunicación personal).
- 21.- Richardson B, Scheinbart L, Strahler J, Gross L, Hanash S, Johnson M: T Cell DNA Methylation in SLE and RA Arthrit and Rheumat. 33: 1665-1673, 1990.
- 22.- Simpson RB: J Amer Chen Soc. 83: 4711-4717, 1961.