



CASO CLÍNICO

Sepsis de tejidos blandos secundaria a enfermedad por modelantes. Reporte de caso



Luis Antonio Jaén-Vento^{a,*}, Alejandra Angulo-Rodríguez^b y Roberto Délano-Alonso^a

^a Servicio de Cirugía General y Endoscópica, Hospital General «Dr. Manuel Gea González», Ciudad de México, México

^b Servicio de Dermatología, Centro Dermatológico «Dr. Ladislao de la Pascua», Ciudad de México, México

Recibido el 5 de octubre de 2023; aceptado el 28 de noviembre de 2023

PALABRAS CLAVE

Cuerpo extraño
reacción/
complicaciones;
Choque séptico;
Infección de tejidos
blandos

KEYWORDS

Foreign-Body reaction/
complications;
Septic shock;
Soft tissue infection

Resumen La enfermedad por modelantes es una complicación derivada de la infiltración de múltiples compuestos de alta densidad utilizados con fines estéticos, que se ha vuelto popular debido a su bajo costo y fácil acceso para la población general. Esta práctica es considerada una actividad ilícita, pues conlleva riesgos significativos para la salud de los pacientes, ocasionando altas tasas de morbilidad y mortalidad.

Presentamos el caso de un varón transexual de 42 años con antecedente de infiltración de aceite mineral para el aumento mamario, que acude al servicio de urgencias por septicemia secundaria a una infección de tejidos blandos, cuya mala respuesta al tratamiento condujo a la muerte.

© 2023 SESPM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Soft tissue sepsis secondary to foreign modelling agent reactions. Case report

Abstract Modeling disease is a complication derived from the infiltration of multiple high-density compounds used for aesthetic purposes, which has become popular due to its low cost and easy access to the general population. This practice is considered an illegal activity, as it entails significant risks to the health of patients, causing high rates of morbidity and mortality. We present the case of a 42-year-old transexual male with a history of mineral oil infiltration for breast augmentation, who attended the emergency department due to septic shock secondary to soft tissue infection, whose poor response to treatment led to death.

© 2023 SESPM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La enfermedad por modelantes es una complicación de la infiltración de compuestos de alta densidad utilizados con fines estéticos, generalmente empleado por personal no

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: luisantoniojaenvento@gmail.com
(L.A. Jaén-Vento).

médico, que se ha convertido en un problema de salud pública por los riesgos para el bienestar de los pacientes¹.

El primer caso reportado comunicó la infiltración de aceite mineral para la sustitución testicular en un paciente con orquiectomía bilateral secundaria a epididimitis tuberculosa por Gersuny en 1899². Desde entonces, el uso de rellenos inyectables ha ganado popularidad, siendo una práctica motivada por alcanzar los estereotipos de la percepción de la belleza humana de forma rápida, como alternativa a los procedimientos quirúrgicos invasivos¹⁻⁵.

La infiltración ilícita de materiales no aprobados para fines médicos por personal no cualificado ha generado complicaciones derivadas de la respuesta inmunológica desencadenada por el huésped hacia el material extraño, culminando en complicaciones de difícil manejo, pobre pronóstico y altas tasas de morbimortalidad^{2,3,5,6}.

En Latinoamérica ha alcanzado proporciones epidémicas por su bajo costo, rápida administración y fácil acceso para la población general, derivada de la falta de regulaciones e información para la realización de procedimientos estéticos³. A la fecha, no hay estudios epidemiológicos que muestren las cifras estadísticas sobre esta técnica, aunque se estima que la prevalencia de la enfermedad es alta y continúa en aumento^{1,3}.

Reporte de caso

Presentamos el caso de un varón transexual de 42 años con antecedente de infiltración de aceite mineral para aumento mamario en múltiples ocasiones durante un periodo de 3 años por personal no médico, siendo la primera aplicación hace 26 años. Adicionalmente, refiere el uso de dexametasona intramuscular por dolor torácico y mamario durante 25 años. Acudió al consultorio de urgencias de cirugía general por edema, eritema y deformidad en la región mamaria de un mes de evolución, con formación de una úlcera en el hemitórax derecho asociada a induración, fiebre, taquicardia, taquipnea y malestar general. En la exploración física se observó el tórax anterior con aumento de volumen de consistencia pétrea, edema, eritema y una úlcera necrótica de bordes irregulares de 10 x 5 cm y otra úlcera de 9 x 8 cm con secreción de material purulento y fétido (fig. 1A y B). Los estudios complementarios evidenciaron leucocitos $7,4 \times 10^3/\mu\text{l}$, neutrófilos $6,20 \times 10^3/\mu\text{l}$, hemoglobina 9,70g/dl, plaquetas $96 \times 10^3/\mu\text{l}$, creatinina 0,82 mg/dl, proteína C reactiva 25,4 mg/dl y material hiperdenso distribuido en ambas mamas con corpúsculos aéreos en su interior en la tomografía computarizada (TC) (fig. 1C y D). Fue ingresado por el servicio cirugía general con diagnóstico de sepsis por

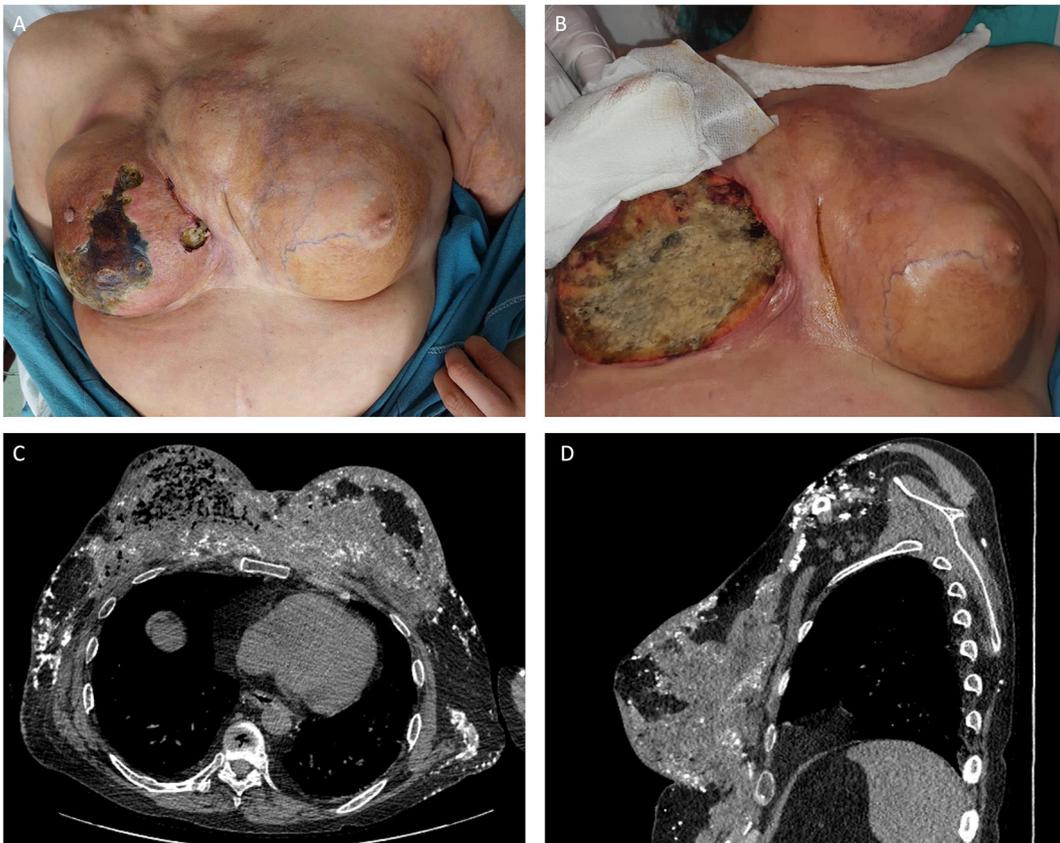


Figura 1 A) Paciente durante el prequirúrgico. B) Resultado posquirúrgico, representando la primera intervención quirúrgica. C) Tomografía simple de tórax corte axial. D) Tomografía simple de tórax corte sagital. Ganglios hiperdensos secundarios a material modelante, tejidos blandos con material modelante predominante en la región pectoral, el cual se extiende a la pared lateral de tórax, planos profundos del cuello. En el hemitórax derecho, enfisema subcutáneo que se extiende a planos musculares del tórax y tejido celular subcutáneo abdominal derecho. Se observan 2 soluciones de continuidad dérmica.

infección de tejidos blandos, quienes realizaron lavado quirúrgico y desbridamiento mecánico de tejido desvitalizado, encontrando abundante tejido necrótico y licuefacto. El estudio histopatológico reportó cambios inflamatorios crónicos y fibrosis extensa secundario al material infiltrado (fig. 2), con cultivos microbiológicos positivos para *Bacillus subtilis* y *Citrobacter freundii* sensibles a la vancomicina. Se decidió el cambio de servicio a cirugía plástica, quienes llevaron a cabo 5 aseos quirúrgicos y la colocación de un sistema de cierre asistido por vacío (VAC). Durante su estancia hospitalaria desarrolló neumonía asociada a la hospitalización por *Klebsiella pneumoniae* betalactamasa de espectro extendido (BLEE), lesión renal aguda e insuficiencia suprarrenal, abordado por medicina interna e infectología, agregando linezolid al esquema terapéutico. Tras 43 días desde la primera intervención quirúrgica, se realizó una mastectomía bilateral debido al difícil control del foco infeccioso en los tejidos blandos a pesar del tratamiento médico-quirúrgico. Por la neumonía asociada a los cuidados de salud, el paciente evolucionó a deterioro respiratorio progresivo, siendo candidato a apoyo ventilatorio invasivo y traslado a la unidad de cuidados intensivos. Sin embargo, el paciente y el familiar se negaron al manejo avanzado de la vía aérea, limitándose al control paliativo del dolor, culminando en una evolución tórpida rápida, que condujo a una falla orgánica múltiple y derivó en muerte tras 59 días de estancia intrahospitalaria.

Discusión

Actualmente no existe un consenso sobre el término correcto que defina a esta enfermedad, conociéndose como reacción por agente modelante externo, alojenosis iatrogénica, enfermedad por modelantes, enfermedad humana por adyuvantes o síndrome ASIA-MO por sus siglas en inglés (*Autoimmune Syndrome Induced by Adjuvants, Mineral Oil*). Se trata de la alteración inflamatoria inmunomediada causada por la exposición a sustancias

externas que actúan como un adyuvante o potenciador de la respuesta inmunitaria de la sustancia infiltrada^{3-5,7}.

El síndrome ASIA comprende un grupo de enfermedades desarrolladas posterior a la administración del polímero en personas predispuestas genéticamente⁵. Se compone de siliconosis, síndrome de la guerra del golfo, síndrome de miofascitis macrofágica y fenómeno posvacunación. Dentro del mismo, destaca el inducido por aceite mineral (ASIA-MO) por infiltración de sustancias de alta densidad con fines estéticos².

Los materiales utilizados incluyen aceites minerales y vegetales, parafina, silicón, vitaminas, guayacol, polimetilmetacrilato y otros polímeros impuros que no cumplen con las características de un relleno ideal, el cual debería ser biocompatible, no tóxico, de fácil aplicación y alta durabilidad¹⁻³.

El aceite mineral es de los productos más frecuentemente empleados con este fin en nuestro medio. Son sustancias químicas derivadas del petróleo, compuestas de hidrocarburos saturados de diferentes estructuras y tamaños, con 15 a 90 moléculas de carbono que condicionan su viscosidad. Carecen de color, olor y sabor, con potencial carcinogénico asociado a hidrocarburos aromáticos policíclicos⁸.

Los modelantes generan cambios histológicos, con macrófagos con contenido oleoso en su citoplasma y formación de granulomas por la inflamación crónica derivada de la respuesta inmunológica^{3,7}. La dermis presenta acumulación de fibras de colágeno paralelas al epitelio superficial e incremento en el número de fibroblastos fusiformes. La fibrosis invade el tejido celular subcutáneo, observándose clínicamente como engrosamiento difuso⁷.

Las manifestaciones clínicas aparecen en un tiempo variable, de entre 4,5 a 19 años tras su infiltración^{1-3,7}. Son de leves a severas y pueden ser locales o sistémicas, clasificándose como específicas o no específicas de enfermedad autoinmunitaria². Las manifestaciones sistémicas principales son neumonitis, depresión y cáncer, que amenazan con la vida³. El abordaje terapéutico depende

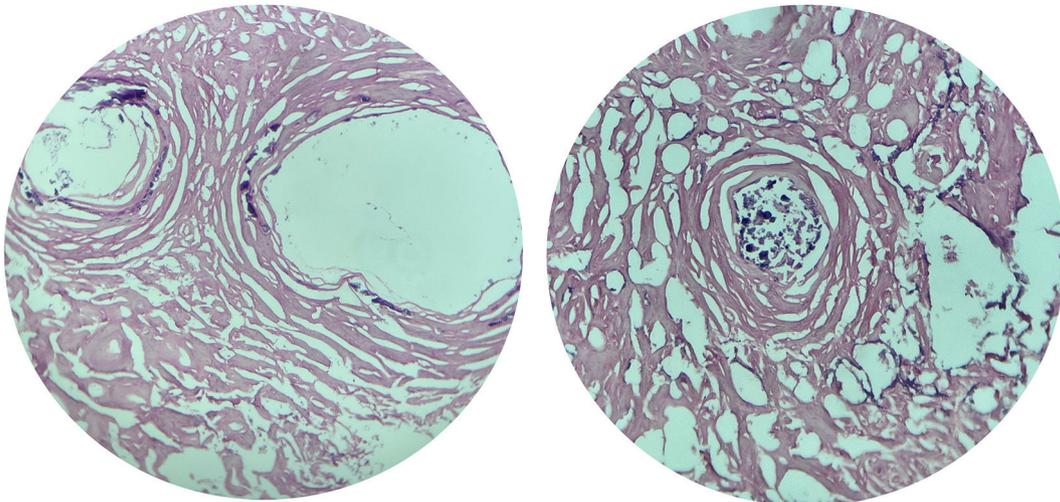


Figura 2 Biopsia transquirúrgica de tejido mamario comprometido. Epidermis con inflamación aguda, dermatitis crónica superficial, fibrosis extensa y calcificación multifocal.

de las características del material infiltrado, la profundidad del plano inyectado, la extensión y la severidad de las lesiones que ocasionen⁶. En el caso reportado, las manifestaciones clínicas iniciaron un año tras la primera infiltración, siendo dolor el síntoma principal.

El diagnóstico incluye el antecedente de aplicación de sustancias modelantes y se sugiere realizar estudios complementarios como biometría hemática, reactantes de fase aguda, química sanguínea y perfil vírico^{2,7}. Un estudio de cohorte retrospectivo y revisión sistemática de la literatura demostró que los estudios de imagen utilizados son mastografía (70%), resonancia magnética (IRM) (52%), ultrasonido (47%) y tomografía computarizada (3%)¹. Adicionalmente, en la guía del *World Society of Emergency Surgery* (WSES) para el manejo de infecciones de la piel y tejidos blandos indica que ante una infección necrosante de tejidos blandos (INTB) los estudios de imagen no deben retrasar la intervención quirúrgica, pues el desbridamiento temprano es crucial para disminuir la mortalidad. No obstante, refiere que el estudio de elección es la IRM, en su ausencia, la presencia de colecciones líquidas y gas que disequen las fascias musculares en la TC son consistentes con INTB⁹. Al momento no existe un consenso publicado sobre el mejor método de imagen coste-efectivo en el abordaje de una septicemia secundaria a enfermedad por modelantes. Al no contar con mamógrafa ni resonancia magnética de urgencia en nuestra unidad, en nuestro caso se optó por la TC.

Priego et al. publicaron una clasificación para la enfermedad mamaria secundaria a modelantes donde exponen 5 estadios²: estadio 0: ausencia de masas palpables en el área infiltrada sintomática o asintomática; estadio 1: tumor único con piel normal o discromía discreta, sin afectar el pezón, los músculos o las costillas; estadio 2: tumor único o múltiples con pezón normal o retraído sin compromiso anatómico; estadio 3: tumor o tumores con infiltración en la piel y el pezón con esclerosis, atrofia o ulceración; estadio 4: compromiso general de la mama incluyendo la piel, el pezón, los músculos y las costillas y estadio 5: compromiso sistémico aunado a las características del estadio 4³.

El tratamiento es multidisciplinario, con el apoyo de reumatología, medicina interna, psiquiatría, dermatología, angiología, cirugía plástica y cirugía general, entre otros, por manejo desafiante, derivado del comportamiento biológico de la sustancia infiltrada, la cantidad, frecuencia y profundidad de la sustancia utilizada, el sitio afectado y el tejido comprometido^{2,5}.

El abordaje quirúrgico busca la resección del tejido desvitalizado y el material infiltrado en la piel, los músculos y los tejidos profundos, con cuidados adicionales de la herida en cama, desbridamiento quirúrgico con corte frío, mecánico, terapia maggot o colagenasa, de acuerdo con la presencia o ausencia de infección, dolor y la cantidad de tejido necrótico por retirar². Haddad et al. reportaron la mastectomía bilateral con reconstrucción con el músculo dorsal ancho TRAM en 6 pacientes con enfermedad por modelantes por el uso de aceite mineral con resultados aceptables y de acuerdo al estadio 5 de Priego Blancas, los pacientes tienen pobre pronóstico, debiendo ofrecer manejo médico hasta que se pueda realizar o beneficiar de una cirugía^{2,3}.

Conclusión

La enfermedad por modelantes es un problema de salud pública que continúa en aumento en México y el resto del mundo, aunque la información e investigación científica sobre la epidemiología y las complicaciones agudas y tardías de la enfermedad por modelantes con aceite mineral en las mamas continúa siendo limitada. Se requieren de estudios prospectivos en serie de casos con un número significativo de pacientes para realizar algoritmos de manejo.

Responsabilidades éticas

Este artículo fue desarrollado en apego a las pautas establecidas por el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki de 1975, la Ley General de Salud y la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-SSA3-2007 que establecen los principios científicos y normas éticas para la realización de proyectos de investigación en humanos.

Consentimiento del paciente

Los autores declaran que han obtenido el consentimiento del paciente para la publicación de este artículo.

Financiación

Se utilizaron recursos propios de la institución.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tiene ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los servicios de Imagenología y de Anatomía Patológica del Hospital General «Dr. Manuel Gea González» por facilitarnos las imágenes de tomografía computarizada, de los cortes histológicos y la interpretación de estas.

Bibliografía

1. Yen KY, Tripathi S, Telisinghe P. Breast paraffinoma: an obsolete but still important condition - Experience with 60 cases and the literature review. *Asian J Surg.* 2023;46:321–7. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2022.04.002>.
2. Vera O, Medina G, Cruz MP, Ramírez GM, Blancas RBP, Amaro ALP, et al. Autoimmune/inflammatory syndrome induced by mineral oil: a health problem. *Clin Rheumatol.* 2018;37:1441–8. <https://doi.org/10.1007/s10067-018-4078-2>.
3. Martínez AA, Asz D, Gutiérrez D, Serena TE, Lozano A, Sanchez LY, et al. A case series and a review of the literature on foreign modelling agent reaction: an emerging problem. *Int Wound J.* 2017;14:546–54. <https://doi.org/10.1111/iwj.12643>.
4. Sakai S, Ishii N, Nakamura Y, Matsuzaki K, Sakai S, Kishi K. Complications and surgical treatment of breast augmentation using autologous fat transfer and fillers. *Plast Reconstr Surg Glob*

- Open. 2021;9, e3734. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000003734>.
5. López FJ, Moran M, Mouneu N. Outcomes and complications of surgical removal of foreign body granulomas due to illicit polymer injection for cosmetic purposes. *Aesthet Surg J*. 2021;41:1176–87. <https://doi.org/10.1093/asj/sjab172>.
 6. Lopez J, Vargas E, Mouneu N, Altamirano C. Disease presentation and surgical treatment of patients with foreign-body granulomas and ASIA syndrome: case series. *Arch Plast Surg*. 2021;48:366–72. <https://doi.org/10.5999/aps.2020.02152>.
 7. Dominguez A, Haddad JL, Torres I, Jiménez G, Satré N, Espinosa S. Enfermedad por modelantes: problemática actual en México y presentación de casos. *Cir Plást Iberolatinoam*. 2013;4:399–405.
 8. Chuberre B, Araviiskaia E, Bieber T, Barbaud A. Mineral oils and waxes in cosmetics: an overview mainly based on the current European regulations and the safety profile of these compounds. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2019;7:5–14. <https://doi.org/10.1111/jdv.15946>.
 9. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, Agastra E, Abu-Zidan FM, Abbas AES, et al. WSES/GAIS/WSIS/SIS-E/AAST global clinical pathways for patients with skin and soft tissue infections. *World J Emerg Surg*. 2022;15(17):3. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00406-2>.