

Loxoscelismo con síndrome compartimental agudo: reporte de un caso con desenlace exitoso

Loxoscelism with acute compartment syndrome: A case report with successful conclusion

Itzel Yoselin Sánchez-Perez,¹ Yareni Chávez-Ríos,¹ Sergio Gerardo Moreno-Hernández,² Andrea Velasco-Medina,¹ Guillermo Velázquez-Sámamo,¹ Espiridión Ramos-Martínez³ 

¹ Servicio de Alergia e Inmunología Clínica

² Servicio de Cirugía plástica

Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México

³ Unidad de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México

Fecha de recepción: 16/08/2023

Fecha de aceptación: 30/10/2023

Fecha de publicación: 01/02/2024

*Correspondencia: Espiridión Ramos Martínez. Email: espiri77mx@facmed.unam.mx

Resumen

Antecedentes: El loxoscelismo es un cuadro clínico tóxico provocado por la mordedura de arañas del género *Loxosceles*, con amplia distribución en todo el mundo.¹ La fosfolipasa D es la responsable de la dermonecrosis, inflamación, agregación plaquetaria, hemólisis, alteración de la permeabilidad vascular, citotoxicidad, nefrotoxicidad, insuficiencia renal aguda, entre otros síntomas implicados con esta proteína.

Reporte de caso: Paciente masculino de 27 años, que inició con un cuadro repentino de dolor intenso en la mano derecha, en el metacarpo y las articulaciones metacarpofalángicas. Al examen clínico, la extremidad superior se percibió con aumento de volumen, edema extenso, hiperemia y aumento de la temperatura local; la lesión progresó a necrosis extensa. Se realizaron fasciotomías, de distal a proximal, y liberación del compartimento del segundo y tercer dedo a través de incisiones longitudinales radiales y cubitales. Se colocó un autoinjerto de piel, obtenido de la superficie anterior del muslo derecho. Se administraron analgésicos opioides, antiinflamatorios no esteroides, corticosteroides y antibióticos. La biopsia de piel reportó: infiltrado inflamatorio con neutrófilos, ulceración y colonias bacterianas. Luego de 27 días tuvo evolución favorable, por lo que se dio alta a su domicilio, con seguimiento por personal del servicio de Consulta externa.

Conclusión: El loxoscelismo cutáneo, como causa de síndrome compartimental agudo de la mano, es poco común, pero debe considerarse en un área endémica para *Loxosceles spp.* La descompresión quirúrgica de los compartimentos afectados representa un factor decisivo en el tratamiento de los pacientes.

Palabras clave: Loxoscelismo; *Loxosceles spp.*; Fosfolipasa D; Síndrome compartimental agudo; Dermonecrosis; Injerto.

Abstract

Background: Loxoscelism is a toxic clinical condition caused by the bite of spiders of the genus *Loxosceles*, with wide distribution throughout the world.¹ Phospholipase D is responsible for dermonecrosis, inflammation, platelet aggregation, hemolysis, alteration of vascular permeability, cytotoxicity, nephrotoxicity, acute renal failure, among other symptoms involved with this protein.

Case report: 27-year-old male patient, who began with a sudden episode of intense pain in the right hand, in the metacarpus and metacarpophalangeal joints. On clinical examination, the upper extremity was noted to have increased volume, extensive edema, hyperemia, and increased local temperature; The lesion progressed to extensive necrosis. Fasciotomies were performed, from distal to proximal, and release of the second and third finger compartment through longitudinal radial and ulnar incisions. A skin autograft was placed, obtained from the anterior surface of the right thigh. Opioid analgesics, non-steroidal anti-inflammatory drugs, corticosteroids, and antibiotics were administered. The skin biopsy reported: inflammatory infiltrate with neutrophils, ulceration, and bacterial colonies. After 27 days he had a favorable evolution, so he was discharged to his home, with follow-up by staff from the Outpatient Service.

Conclusion: Cutaneous loxoscelism, as a cause of acute compartment syndrome of the hand, is rare, but should be considered in an area endemic for *Loxosceles spp.* Surgical decompression of the affected compartments represents a decisive factor in the treatment of patients.

Keywords: Loxoscelism; *Loxosceles spp.*; Phospholipase D; Acute compartment syndrome; Dermonecrosis; Graft.

ANTECEDENTES

El loxoscelismo es un cuadro clínico tóxico provocado por la mordedura de arañas del género *Loxosceles*, con amplia distribución en todo el mundo.¹ La fosfolipasa D (PLD), presente en el veneno de arañas del género *Loxosceles*, es responsable de la dermonecrosis, inflamación, agregación plaquetaria, hemólisis, alteración de la permeabilidad vascular, citotoxicidad, nefrotoxicidad, insuficiencia renal aguda, entre otros síntomas implicados con esta proteína.² Las alteraciones en el sitio de la mordedura incluyen: edema, vasodilatación, engrosamiento del endotelio vascular, degeneración de la pared vascular, coagulación intravascular y hemorragia e infiltración leucocitaria.² Esta alteración se clasifica en: a) loxoscelismo cutáneo, caracterizado por evolución lenta que culmina con necrosis, y puede o no asociarse con manifestaciones sistémicas inespecíficas (cefalea, vómitos, náuseas, exantema difuso y fiebre); y b) loxoscelismo cutáneo-visceral, relacionado con manifestaciones vasculares (hemólisis con lesión dermonecrotica, con evolución a insuficiencia renal aguda y coagulación intravascular diseminada, que son las principales causas de muerte).³

La mayoría de los casos se curan de forma espontánea; sin embargo, algunos desarrollan complicaciones secundarias graves:⁴ infecciones bacterianas secundarias, infecciones fúngicas, fascitis necrosante no infecciosa, síndrome compartimental y amputación.¹

El tratamiento inicial consiste en medidas de soporte para contener y reducir los efectos inflamatorios, mediante la administración de antiinflamatorios esteroideos y corticosteroides; además de analgésicos y antibióticos para prevenir la sobreinfección.

Debido a lo anterior, la necrosis del tejido debe desbridarse de forma temprana y llevar a cabo fasciotomías descompresivas extensas, lavados profusos, exéresis de tejidos necróticos y aplicación de antimicrobianos por vía tópica (sulfadiazina de plata), para liberar el tejido de la infección y cubrir el área lesionada con colgajos o injertos.⁴

INFORME DE CASO

Paciente masculino de 27 años, que inició el 22/10/2021 con un cuadro repentino, al despertar, de dolor intenso en la mano derecha, en el metacarpo y las articulaciones metacarpofalángicas. El 23/10/2021 se sumaron náuseas y vómito de contenido gastroalimentario, refirió presión arterial de 90/60 y el miembro superior con hiperemia, hipertermia y parestesias hasta el tercio medio del antebrazo. El examen físico reportó: temperatura de 38 °C, extremidad superior derecha con perímetro del antebrazo aumentado (31 cm), al igual que el perímetro del brazo de 33 cm, con área violácea circular, bien delimitada, en la superficie palmar de la articulación interfalángica proximal del tercer dedo, flictenas en el dorso de la mano, edema duro en la mano, el antebrazo y brazo, hasta el tercio proximal, con dolor al movimiento; reflejos osteotendinosos y sensibilidad conservados (**Figura 1A**). Se decidió ingresarlo a cirugía plástica por sospecha de mordedura de artrópodo, con síndrome compartimental agudo, solicitando estudios de laboratorio complementarios y análisis general de orina (**Cuadro 1**).

El 25/10/2021 se efectuaron fasciotomías, de distal a proximal; liberación del compartimento del segundo y tercer dedo, con apertura del espacio tenar y abductor; liberación del túnel carpiano y descompresión de los compartimentos central, hipotenar, tenar e interóseo (**Figura 1B**). Para el

Cuadro 1. Estudios de laboratorio.

Variable	Unidades
Leucocitos	17 x10 ³ /μL
Neutrófilos	91.20% (15.5 x10 ³ /μL)
Linfocitos	5.30% (9 x10 ³ /μL)
Monocitos	2.90% (4.93 x10 ³ /μL)
Eosinófilos	0.50% (0.90 x10 ³ /μL)
Basófilos	0.105 (0.20 x10 ³ /μL)
Hemoglobina	12.10 g/dL
Hematocrito	35.90%
Plaquetas	208 x10 ³ /μL
Procalcitonina	0.18 ng/ml
Rango de sedimentación por Western Green	47 mm/hr
Proteína C reactiva	24.6 mg/L
Tiempo de protrombina	11.8 seg
Tiempo parcial de tromboplastina	23.5 seg
C3	154 mg/dL
C4	24.8 mg/dL
Panel viral (VIH, hepatitis, herpes)	Negativo
Examen general de orina	Sin hallazgos patológicos
Cultivo de sangre	Negativo
Cultivo bacteriano en el sitio de la herida	Negativo



Figura 1. Aspecto macroscópico de las lesiones: **A.** Exploración física inicial de la lesión primaria. **B.** Fasciotomía de mínima incisión del brazo, antebrazo, túnel carpiano y dorso de la mano; **C.** Aspecto general de la aplicación del injerto; **D.** Evolución del injerto.

28/10/2021 se realizó limpieza del sitio quirúrgico, se retiraron los puntos de apoyo de la piel y se colocó una interfase de gasa con vaselina (jelonet) en la superficie del antebrazo. El 01/11/2021: se retiraron las cortinas y los puntos de fijación de la esponja de poliuretano. El 03/11/2021: Se recolectó el injerto de espesor parcial, con dermato zimmer de 12 milésimas de pulgada, de la cara anterior del muslo derecho y se fijó en la zona desbridada con grapas de piel (**Figura 1C**). El 05/11/2021 se solicitó la valoración del personal del servicio de Alergología, para descartar alteraciones de la inmunidad innata o adquirida, por sospecha de infección de partes blandas, por tratarse de un paciente sin comorbilidades. Se solicitó la descripción histológica de la biopsia (**Cuadro 2**) y estudios complementarios de inmunoglobulinas, poblaciones celulares y citocinas inflamatorias (**Cuadro 3**). El 10/11/2021 se otorgó el alta hospitalaria,

debido a su adecuada evolución. El 22/12/2021 acudió a Consulta externa de Alergología e Inmunología para seguimiento, con adecuada evolución clínica (**Figura 1D**).

DISCUSIÓN

Diversos estudios informan el síndrome compartimental agudo asociado con loxoscelismo cutáneo, provocado por picaduras de araña en la región periorbitaria. Hubbard y colaboradores reportaron dos casos de síndrome compartimental agudo orbitario asociado con loxoscelismo cutáneo.⁵ Schenone y su grupo discutieron el caso de un paciente de 8 años con loxoscelismo cutáneo edematoso, que evolucionó a síndrome compartimental agudo orbitario y requirió descompresión quirúrgica.⁶ Barrasca-Fernandes y colaboradores informaron una serie de 8 casos

Cuadro 2. Hallazgos en la biopsia de piel.

Descripción macroscópica
Antebrazo derecho (biopsia incisional). Se identifican varios fragmentos de tejido de forma y superficie irregular, el mayor de 3.5 x 1.0 x 0.3 cm, y el menor de 0.3 x 0.3 x 0.2 cm. Aspecto de color café claro, con zonas grises, de consistencia blanda.
Descripción microscópica
- Infiltrado inflamatorio neutrofílico. - Ulceración y mínimas colonias bacterianas.

(6 de ellos varones), que cumplieron con los criterios de inclusión para loxoscelismo, con diversos sitios de mordedura. Las principales manifestaciones incluyeron: lesiones locales isquémicas y eritematosas violáceas en la base de edema indurado, placa livedoide, dolor local, exantema, vesículas-ampollas serohemorrágicas, fiebre e ictericia. Todos los casos se clasificaron con probable loxoscelismo cutáneo-necrótico y se les administró anti-veneno de araña; sin embargo, ninguno requirió cirugía plástica reconstructiva,⁷ lo que contrasta con el caso expuesto en este estudio, donde la extensión necrótica fue amplia y la cirugía plástica reconstructiva representó la única alternativa para un desenlace exitoso. Además, el paciente tuvo flictena, edema en toda la extremidad, de aparición súbita y rápida progresión, que clínicamente

Cuadro 3. Determinación de citocinas y anticuerpos

Citocinas	pg/ml	Valores de referencia
IL-6	1260	N/A
IL-8	482	N/A
IL-10	182	N/A
IFN- γ	520	N/A
GM-CSF	366	N/A
Anticuerpos		
IgG	2570 mg/dL	751-1560 mg/dL
IgE	329 UI/mL	0-165 UI/mL

originó el síndrome compartimental agudo, que si bien no forma parte de las manifestaciones clásicas, existen casos que requieren cirugía urgente.⁸

Para efectuar la evaluación específica de la respuesta inflamatoria, se determinó la concentración sérica de citocinas IL-6, IL-8, IL-10 e INF γ , y se encontraron elevadas en el paciente; lo que previamente se ha relacionado con respuesta inflamatoria inducida por la liberación de fosfolipasa D, presente en el veneno del artrópodo, que provoca la liberación de mediadores inflamatorios, principalmente IL-6, citocina que controla la liberación de proteínas de fase aguda, responsables de la fiebre y dolor característicos del cuadro clínico de estos pacientes. Las IgG e IgE reportaron concentraciones séricas altas, lo que coincide con lo descrito por Barbaro y colaboradores, quienes describen un incremento de IgG dirigida contra los diferentes componentes del veneno, y detectables hasta 120 días posteriores al ataque del artrópodo.⁹ Estos datos coinciden con lo reportado por Alvarenga y su grupo de estudio, quienes señalan un perfil inflamatorio similar, sugiriendo la posible participación de los neutrófilos en el proceso inflamatorio y posteriormente necrótico.¹⁰

CONCLUSIONES

El loxoscelismo cutáneo, como causa de síndrome compartimental agudo de la mano, es poco común, pero debe considerarse en un área endémica para *Loxosceles spp.* La descompresión quirúrgica de los compartimentos afectados de manera oportuna representa un factor decisivo en el tratamiento de los pacientes.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo de los médicos y técnicos del Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, para la confirmación del diagnóstico y adquisición de los datos. También agradecemos al Ingeniero Omar Agni García Hernández, por brindar soporte técnico.

Conflicto de Interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiamiento

El presente artículo no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial o con ánimo de lucro.

Declaración de ética

El Comité Local de Ética e Investigación del Hospital General de México, regido por los principios establecidos en la Declaración de Helsinki para la investigación en humanos, aprobó el presente informe con número de expediente 3802327. El tratamiento del paciente o los datos derivados de su caso fueron tratados con ética y respeto en todo momento. El paciente fue informado de la publicación del caso y los alcances de este trabajo y obtuvo previamente un consentimiento firmado.

REFERENCIAS

1. Lopes PH, Squaiella-Baptistao CC, Marques MOT, Tambourgi DV. Clinical aspects, diagnosis and management of *Loxosceles* spider envenomation: literature and case review. *Arch Toxicol* 2020; 94 (5): 1461-1477. doi: 10.1007/s00204-020-02719-0
2. Oliveira-Mendes BBR, Chatzaki M, Sales-Medina DF, et al. From taxonomy to molecular characterization of brown spider venom: An overview focused on *Loxosceles similis*. *Toxicon* 2020; 173: 5-19. doi: 10.1016/j.toxicon.2019.11.002
3. Pezzi M, Giglio AM, Scozzafava A, Filippelli O, et al. Spider bite: A rare case of acute necrotic arachnidism with rapid and fatal evolution. *Case Rep Emerg Med* 2016; 2016: 7640789. doi: 10.1155/2016/7640789
4. Hershey FB, Aulenbacher CE. Surgical treatment of brown spider bites in children. *Clin Pediatr* 1969; 170 (2): 300-8. doi: 10.1097/00000658-196908000-00022
5. Hubbard JJ, James LP. Complications and outcomes of brown recluse spider bites in children. *Clin Pediatr* 2011; 50 (3): 252-8. doi: 10.1177/0009922810388510
6. Schenone H. Cutaneous loxoscelism with edematous predominance. *Bol Chile Parasitol* 1998; 53 (3-4): 78-83.
7. Borrasca-Fernandes CF, Prado CC, Capitani EM, Hyslop S, et al. Temporal evolution of dermonecrosis in loxoscelism assessed by photodocumentation. *Rev Soci Brasil Med Trop* 2022; 55: e0502. doi: 10.1590/0037-8682-0502-2021
8. Kose A, Abaci E, Bozkurt-Babus S, Yazici A. Skin necrosis, diffuse urticaria, and cellulitis due to presumed *Loxosceles* Spider Bite. *Wilderness Environ Med* 2021; 32 (2): 198-203. doi: 10.1016/j.wem.2020.12.005
9. Barbaro KC, Cardoso JL, Eickstedt VR, Mota I. IgG antibodies to *Loxosceles* sp. spider venom in human envenoming. *Toxicon* 1992; 30 (9): 1117-21. doi: 10.1016/0041-0101(92)90057-c
10. Alvarenga LM, Cardenas GAC, Jiacomini IG, Ramirez MI. A new insight into the cellular mechanisms of envenomation: Elucidating the role of extracellular vesicles in *Loxoscelism*. *Toxicol Lett* 2021; 350: 202-212. doi: 10.1016/j.toxlet.2021.07.014