Revista Ibérica de Aracnología, nº **42** (30/06/2023): 259–260.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.

Un tuerto en la familia: Anomalía ocular en *Zorocrates* sp. (Araneae: Zoropsidae) en México

Beatriz Salceda-Sánchez[1*], César G. Durán-Barrón[2], Magaly G. Landa Flores[3] & Ma. Ruth Sandoval-Espinosa[4]

[1]Lab. de Entomología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México, betysal_2000@yahoo.com;
[2]Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Av. de Los Barrios No.1, Los Reyes Iztacala, 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México;
[3]Lab. Genoma de Patógenos, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos Secretaría de Salud, Ciudad de México, México;
[4]Laboratorio Estatal de Salud Pública de Guanajuato, Secretaría de Salud, León, Guanajuato, México

Resumen: Existen muchos tipos de malformaciones en artrópodos, principalmente, aquellas relacionadas al desarrollo de los apéndices, estructuras genitales y ojos. Las anomalías oculares son las más frecuentes en arañas y se han registrado en 22 familias. Entre las malformaciones, destaca la reducción en el número de ojos o ausencia de éstos o reducción en el tamaño de uno o varios ojos. Aquí se registra por primera vez, malformaciones oculares en la familia de arañas Zoropsidae; concretamente, el ejemplar estudiado solo tiene cuatro de ocho ojos y también presenta reducción en su tamaño.
Palabras clave: Zoropsidae, Anomalías oculares, México.

One-eyed in the family: ocular anomaly in *Zorocrates* sp. (Araneae: Zoropsidae) in Mexico.
Abstract: There are many types of malformations in arthropods, mainly, those related to the development of the appendages, genital structures, and eyes. Ocular anomalies are the most frequent malformations and have been recorded in 22 families. Among these, the reduction in size or reduction in number of eyes, as well as the absence of one or more eyes, are the most common. Herein, ocular anomalies in Zoropsidae spider family are recorded for the first time. In particular, the specimen studied, only has four from eight eyes, and presents a reduction in size.
Keywords: Zoropsidae, Ocular anomalies, Mexico.

Introducción

La teratología se define como el estudio de las anomalías estructurales y malformaciones, en los artrópodos pueden aparecer debido a una fallida división celular; también pueden estar relacionadas a cambios significativos de temperatura, altas concentraciones de humedad y a la presencia de químicos en el ambiente durante el desarrollo embrionario, así como por enfermedades y alteraciones físicas (Mitchell *et al*., 2020; Taucaré *et al.,* 2021).

La mayoría de las anormalidades que se han descrito en insectos, se relacionan al desarrollo y estructura de los apéndices, la más común es la fusión de segmentos. El Orden Coleoptera tiene el mayor número de casos descritos (Guzmán-Vásquez *et al*., 2020).

En el caso de las arañas, existen muchos registros donde se involucran la ginandromorfía e intersexualidad, pero también anormalidades en el desarrollo de los ojos, palpos, patas e hileras (Nadolny *et al*., 2022). Las anormalidades oculares son las más frecuentes y se han registrado en aproximadamente 76 especies de 22 familias, siendo más recurrentes en las familias Lycosidae, Linyphiidae, Tetragnathidae, Amaurobiidae y Agelenidae con la reducción o ausencia de ojos (Jiménez & Llinas, 2002; Kaston, 1982; Taucaré *et al*., 2021).

En México, se han descrito pocas ocurrencias sobre este tipo de anormalidades; destacan tres casos en la familia Lycosidae (Jiménez & Llinas, 2002), uno en Araneidae (Chamé-Vázquez & Moreno-Mendoza, 2006) y otro en Phrurolithidae (Chamé-Vázquez & Jiménez, 2020).

A las arañas de la familia Zoropsidae Bertkau 1882 se les conoce coloquialmente como falsas arañas lobo por su parecido con las arañas de la familia Lycosidae. Zoropsidae está conformado por un total de 182 especies agrupadas en 27 géneros (World Spider Catalog, 2023). De entre éstos, el género americano *Zorocrates* Simon, 1888 cuenta con 31 especies, todas presentes en México, de las cuales 25 pueden considerarse endémicas del país (Sánchez-Vega *et al*., 2016; World Spider Catalog, 2023).

Entre las características más importantes del género, es su gran tamaño, que oscila entre 10 y 33 mm de longitud total; presenta entre 4 y 7 pares de espinas tibiales ventrales, la presencia de un cribelo; así como ocho ojos dispuestos en dos filas. La fila anterior es recta y la posterior es recta o ligeramente curveada; los ojos anteriores medios son redondeados, pequeños y separados por casi el diámetro de uno de ellos, y están ligeramente más cercanos a los laterales anteriores. Los ojos posteriores medios, mucho más alejados a los laterales posteriores; los ojos laterales separados entre sí por menos de un diámetro del ojo. La altura del clípeo es casi el doble el diámetro de los ojos anteriores medios (fig. 1a) (Platnick & Ubick, 2007; Ubick *et al.*, 2017). Hasta el momento, no existen registros de ningún tipo de anomalías en la familia Zoropsidae, por lo que éste es el primer registro para la familia.

La identificación taxonómica se realizó con la ayuda de las claves de Ubick *et al*. (2017). Adicionalmente, para la confirmación del género se realizó una PCR convencional, por lo cual, se realizó la extracción del material genético usando las patas III y IV del espécimen estudiado y el estuche DNeasy Blood & Tissue Kit (Qiagen Hilden, Germany), se amplificó un segmento de aproximadamente 700 pb del gen mitocondrial Citocromo C subunidad 1 siguiendo el proceso descrito por Garb *et al*. (2004) y posteriormente se realizó la secuenciación en el Laboratorio de Genoma de Patógenos del Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE). El resto del cuerpo se conservó en un vial con alcohol etílico al 75% con su respectiva etiqueta de colecta y se depositó en la Colección de Artrópodos de Importancia Médica (CAIM) del InDRE.

Con base en las características morfológicas, el espécimen analizado pertenece al género *Zorocrates* (Zoropsidae). No obstante, el ejemplar estudiado es un juvenil y por tanto no tiene las características morfológicas necesarias para su identificación específica. El resultado de la identificación molecular, sugiere también la pertenencia a dicho género pues se encontró una coincidencia de identidad del 100% con *Zorocrates* sp., comparándolo con la única secuencia existente en el GenBank (KY018080.1) de un ejemplar proveniente del estado de Oaxaca, México. El ejemplar estudiado tiene los siguientes datos de colecta: MÉXICO, Guanajuato, Municipio San Miguel de Allende, Localidad Peña de la Cruz, Ejido San Miguel Viejo, Calle La Viznaga #4; en patio (20° 54’ 55”N 100° 44’38”W 1907 msnm); 02-agosto-2022. Leg. A. Cázares Servín. 1 juvenil. Registro LESP: E37807-1. CAIMAra/oh-01380/ PCR-L130.

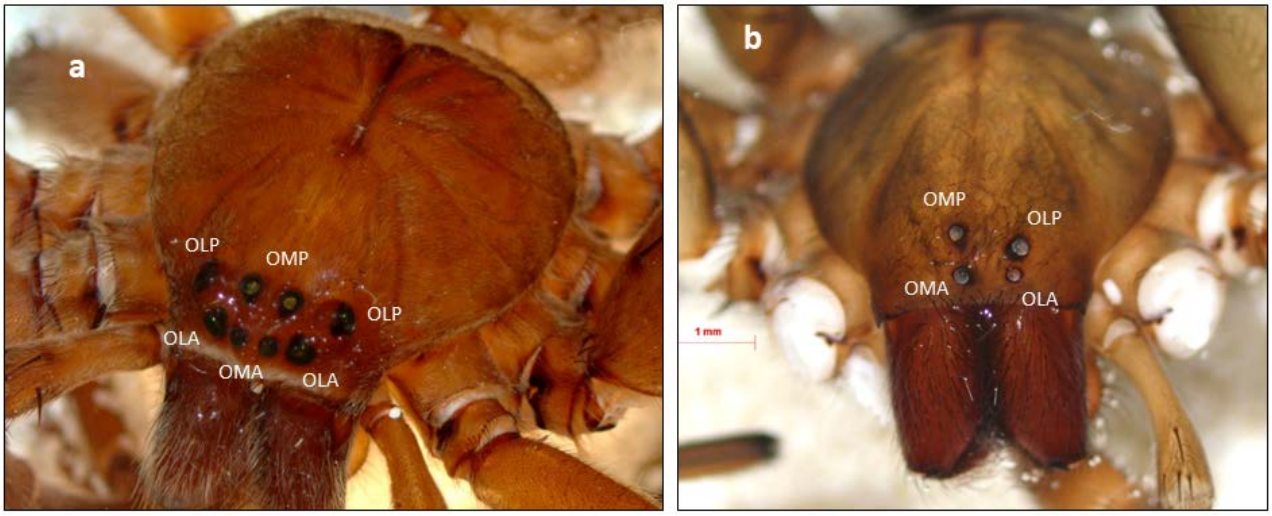


Fig. 1- a. Disposición de los ojos en *Zorocrates* sp. y b. Anomalía ocular en *Zorocrates* sp.

Respecto a las anormalidades oculares, el ejemplar presenta sólo cuatro ojos reducidos en tamaño y la pigmentación oscura que los circunda es muy poco evidente; aparentemente, los ojos laterales anteriores y posteriores de ambos lados están ausentes; los ojos presentes, son los medios anteriores y posteriores, aunque reducidos en tamaño; los medios del lado izquierdo un poco más cercanos entre ellos y ligeramente desfasados, casi a la altura de los ojos laterales, por lo que podrían confundirse con ellos. Morfológicamente es difícil poder justificar que los ojos presentes sean los que se indican, ya que sólo se podría confirmar con la morfología interna de los músculos y los nervios que van conectados a éstos; por lo que en el presente se considera de esta forma al hacer comparaciones con los ojos de ejemplares comunes.

Basándose en Jiménez & Llinas (2002), donde clasifican las anomalías oculares en 24 tipos y en el que encontraron que un solo individuo puede presentar más de una anomalía; como es el caso del ejemplar aquí descrito (fig. 1b), el cual encaja en cuatro tipos: "Aes" ausencia de 4 ojos**, "**ALEs" ausencia de ojos laterales, "AALE" ausencia del ojo lateral anterior, "APLE" ausencia de un ojo lateral posterior,

La reducción en el número de ojos o incluso en el tamaño de éstos en arañas, es muy frecuente en aquellas con hábitos hipogeos, es decir, aquellas que viven en cuevas o en lugares muy oscuros, como respuesta a una adaptación al hábitat donde viven (Jiménez & Llinas, 2002; Foelix 2011); a pesar de esto, no está muy clara la razón del porqué se presentan estas anomalías; por lo cual, es muy importante el estudio de estas deformidades, ya que pueden ofrecer información importante sobre la influencia de los factores endógenos y exógenos durante el proceso del desarrollo embriogénico.

Agradecimiento

Al C. Juan C. del Mazo-López por su apoyo en el proceso de secuenciación. Al laboratorio de Genóma de Patógenos y al lab. de Entomología del InDRE; a María G. Elizabeth Valtierra del lab. de Entomología del LESP del Estado de Guanajuato. A Gabriel A. Villegas-Guzmán y David Chamé-Vázquez por su revisión al texto y sus observaciones que hicieron enriquecer el presente.

Literatura citada

CHAMÉ-VÁZQUEZ, D. & S. D. MORENO-MENDOZA 2006. Anomalía ocular en *Argiope trifasciata* (Forskål, 1775) (Araneae: Araneidae). *Dugesiana*, **13** (1): 23-24.

CHAMÉ-VÁZQUEZ, D. & M. L. JIMÉNEZ 2020. Eye malformation in the spider *Phonotimpus pennimani* (Araneae: Phrurolithidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **37**: 257-258. Diponible en www.sea-ntomologia.org

GARB, J. E., A. GONZÁLEZ & R. G. GILLESPIE 2004. The black widow spider genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae): phylogeny, biogeography, and invasion history. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **31**:1127-1142.

GUZMÁN-VÁSQUEZ, H. M., J. HERNÁNDEZ-CRUZ, H. J. GASCA-ÁLVAREZ 2020. Description of teratologies in two species of the genus *Phyllophaga* (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Revista Colombiana de Entomología,* **46** (1): 8538.

JIMÉNEZ, M. L. & J. LLINAS 2002. Revision of ocular anomalies in epigean spiders. (Arachnida: Araneae) with notes on four new records. *Anales del Instituto de Biología*, UNAM, *Serie Zoología*, **73** (2): 41-250.

KASTON, B. J. 1982. Additional ocular anomalies in spiders. *The journal of Arachnology*, **10**:281.

MITCHELL, S., C. SOLE & R. LYLE 2020. Teratological cases of the ocular patterns in the South African endemic trapdoor spider genus *Stasimopus* Simon (1892) (Araneae, Mygalomorphae, Stasimopidae). *African Zoology*, 1-5

NADOLNY, A., Y. M. MARUSIK, T. KRONESTEDT, M. KOVBLYUK, A. ZAMANI 2022. New cases of teratological deformities in Wolf spiders (Araneae: Lycosidae). *Arachnology,* **19** (2): 585-590.

PLATNICK, N. I. & D. UBICK 2017. A revision of the spider genus *Zorocrates* Simon (Araneae: Zorocratidae). *American Museum Novitates,* **3579:** 44.

SÁNCHEZ-VEGA, J T, C. G. DURÁN-BARRÓN, L. OLGUÍN-PÉREZ, H. CABRERA-FUENTES & J. Q. CRUZ-GARCÍA 2016. Necrotic arachnidism by *Zorocrates guerrerensis* first case report in Mexico. *Clinical Dermatology Research Journal,* **1**: 1

TAUCARÉ-RÍOS, A., E. FAÚNDEZ & A. D. BRESCOVIT 2021. First teratological case of the ocular pattern in the brown recluse spider genus *Loxosceles* Heineken & Lowe (Araneae, Sicariidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, **80** (1): 100-103

UBICK, D., D. B. RICHMAN, S. D. DÁVILA 2017. ZOROPSIDAE CH. 74 Pp. 290-293, en

UBICK D., *et al*. Spiders of North America: an Identification Manual 2nd Edition, 425 pp.

WORLD SPIDER CATALOG. 2023. Version 24. Natural History Museum Bern. http://wsc.nmbe.ch {consultado el 20 de marzo 2023}.