

PRIMER REGISTRO DE AMELIA EN EL SAPO DE ESPUELAS MEXICANO *SPEA MULTIPLICATA* (COPE, 1863) EN EL VALLE DE TESISTÁN, JALISCO, MÉXICO

FIRST CASE OF AMELIA IN THE MEXICAN SPADEFOOT TOAD *SPEA MULTIPLICATA* (COPE, 1863) IN THE TESISTÁN VALLEY, JALISCO, MEXICO

Oscar Francisco Reyna-Bustos^{1*} & José Manuel Serrano²

¹Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, Ciudad de México, México.

*Correspondence: oscar.reyna@academicos.udg.mx

Received: 2024-05-10. Accepted: 2024-08-22. Published: 2025-01-16

Editor: Alessandro Catenazzi, Perú.

Abstract.— We describe the first case of amelia, a type of morphological anomaly in which all the bones of the joint of one of the extremities are absent. This observation occurred in a Mexican spadefoot toad *Spea multiplicata* in the Tesistan Valley, Zapopan, Mexico.

Keywords.— Ectromelia, incomplete limb, morphological anomaly, Scaphiopodidae.

Resumen.— Describimos el primer caso de amelia, un tipo de anomalía morfológica en la que están ausentes todos los huesos de la articulación de alguna de las extremidades. Esta observación ocurrió en un sapo de espuelas mexicano *Spea multiplicata* en el Valle de Tesistán, Zapopan, México.

Palabras clave.— Anomalías morfológicas, ectromelia, extremidad incompleta, Scaphiopodidae.

Las anomalías morfológicas son definidas como una variación del rango normal en la anatomía de un individuo (Meteyer, 2000; Henley et al., 2017). Reportes sobre anomalías morfológicas en anfibios se han visto incrementadas en poblaciones de las zonas agrícolas, suburbanas, pastizales y bosques perturbados (Rebouças et al., 2019; Venerozo-Tlazalo et al., 2022). Distintos factores pueden actuar sinérgicamente ocasionando anomalías morfológicas en los anuros: la exposición prolongada a los rayos ultravioleta, la contaminación de los cuerpos de agua con agroquímicos, la infección por endoparásitos, irregularidades en el desarrollo embrionario o mutaciones y la depredación selectiva (Blaustein & Johnson 2003; Henley et al., 2017; Aguillón-Gutiérrez, 2018).

Diversas anomalías morfológicas han sido reportadas en 20 especies anfibios en México, pertenecientes a las familias Ambystomatidae, Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae, Myrohylidae, Plethodontidae y Ranidae (Venerozo-Tlazalo et al., 2022; Cante-Bazán & Ramírez-Bautista, 2023; Reyes-Servín & Díaz-García, 2023). De acuerdo con Venerozo-Tlazalo et al. (2022) las anomalías más frecuentes en los anfibios de México son: 1) anoftalmia (ausencia de uno de los ojos), 2) ectromelia

(extremidad incompleta), 3) ectrodactilia (ausencia de falanges) y 4) braquidactilia (falanges reducidas). Para el estado de Jalisco, México sólo existe un reporte de ectromelia y polimelia en la especie *Lithobates neovolcanicus* en un bosque de pino perturbado de Mezcala de la Asunción, Poncitlán (Barragán-Ramírez & Navarrete Heredia, 2011). En esta nota describimos el primer registro de amelia en el sapo de espuelas mexicano *Spea multiplicata* encontrado en el Valle de Tesistán, Jalisco, México. Hasta el momento es el único registro realizado sobre anomalías morfológica en la familia Scaphiopodidae para México.

El 7 de octubre del 2023, alrededor de las 19:30 h en un área agrícola en el Valle de Tesistán en la localidad de Los Surcos Largos, Nextipac, municipio de Zapopan, Jalisco, México (20.7641° N, 103.5136° W; elevación 1,640 m s.n.m.), en la orilla de un pozo de agua próxima a una huerta de frutales y cultivos de maíz (Fig. 1), encontramos un individuo muerto del sapo *S. multiplicata*, con longitud hocico-cloaca de 26.9 mm. Al examinarlo notamos la ausencia de la extremidad anterior izquierda y aparentemente sin tejido cicatrizante (Fig. 2). Se tomaron radiografías del individuo, con las cuales se pudo confirmar la ausencia de las estructuras óseas de la extremidad.



Figure 1. Observation site of the individual *Spea multiplicata* in the Tesistan Valley, Jalisco, Mexico. Photo: Oscar Reyna-Bustos.

Figura 1. Sitio de observación del individuo de *Spea multiplicata* en el Valle de Tesistán, Jalisco, México. Foto: Oscar Reyna-Bustos.

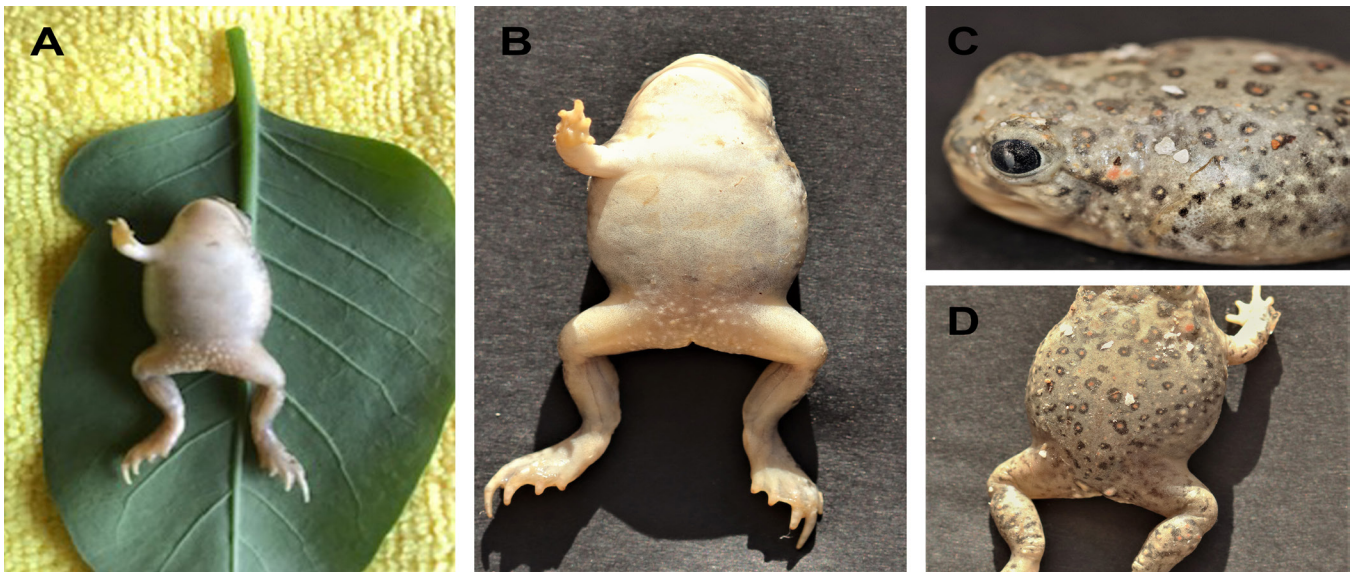


Figure 2. A and B) ventral (LACM PC 3120, 3122), C) lateral (LACM PC 3119), and D) dorsal (LACM PC 3121) views of the toad *Spea multiplicata* with amelia on the forelimb found in an agricultural and suburban area in the Tesistan Valley, Zapopan, Jalisco. Photos: Oscar Reyna Bustos.

Figura 2. A y B) vista ventral (LACM PC 3120, 3122), C) lateral (LACM PC 3119), y D) dorsal (LACM PC 3121) del sapo *Spea multiplicata* con amelia en la extremidad anterior encontrado en un área agrícola y suburbana en el Valle de Tesistán, Zapopan, Jalisco. Fotos: Oscar Reyna-Bustos.

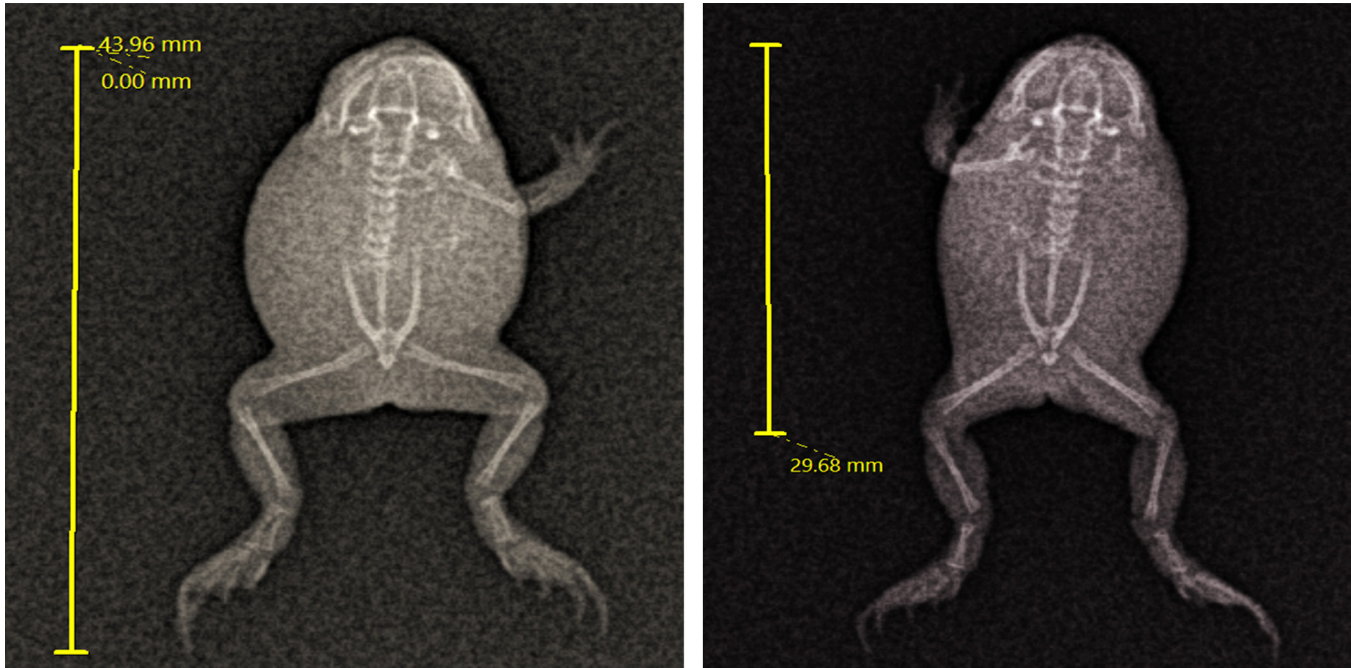


Figure 3. Dorsal (left) and ventral (right) radiographs of *Spea multiplicata* with amelia on the left forelimb (LACM PC 3123). The contrast between the dorsal and ventral views of the radiographs shows the absence of humerus and the presence of scapula, so internally the amelia occurs due to the lack of development of the left forelimb of the individual. Radiographs: Rosa Isela Hernández and Nancy Velazco.

Figura 3. Radiografía dorsal (izquierda) y ventral (derecha) de *Spea multiplicata* con amelia en la extremidad anterior izquierda (LACM PC 3123). El contraste entre las vistas dorsal y ventral de las radiografías permiten observar la ausencia de húmero y la presencia de escápula, por lo que internamente la amelia ocurre por la falta del desarrollo de la extremidad izquierda del individuo. Radiografías: Rosa Isela Hernández y Nancy Velazco.

El ejemplar fue depositado en la colección de vertebrados del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara (CZUG); así mismo las fotografías y radiografías del individuo fueron depositadas en la colección digital del Natural History Museum of Los Angeles, California (LACM PC 3119-3123).

Identificamos esta anomalía de acuerdo con Meteyer (2000) quien determina diferentes tipos de anomalías en anuros y establece que la amelia es una forma de ectromelia en la que los individuos no desarrollan los huesos de sus extremidades de manera total o parcial. En las radiografías encontramos que el individuo carecía de los huesos de la extremidad izquierda a partir del húmero, pero sí presentaba escápula izquierda (Fig. 3).

El área donde encontramos el individuo con amelia de *S. multiplicata* es un espacio agrícola que ha concentrado el cultivo de maíz por más de 200 años (Calvo & Regalado-Pinedo, 2016). En esta zona el uso y aplicación de productos agrícolas, insecticidas y herbicidas se vio incrementada a partir de los años 50 cuando se implementó la revolución verde (Rangel-Ascencio, 2005). Sin embargo, tomado en cuenta que este es primer reporte sobre la especie y es una observación fortuita, desconocemos la

causa directa de muerte del *S. multiplicata* y con qué frecuencia se encuentre si la anomalía a nivel poblacional. Consideramos importante continuar estudiando las poblaciones de anfibios en esta zona agrícola para estimar la presencia de anomalías en sapos y ranas en el Valle de Tesislán y en áreas aledañas de la región.

Agradecimientos.– A la Dra. Rosa Isela Hernández González y a la MVZ. Nancy Velazco Duran de COVAC veterinaria por el apoyo en la toma de las radiografías del ejemplar. .

LITERATURA CITADA

- Aguillón-Gutiérrez, D.R. 2018. Anomalías macroscópicas en larvas de anfibios anuros. *Revista Latinoamericana de Herpetología* 1:8-12.
- Barragán-Ramírez, J.L. & J.L. Navarrete-Heredia. 2011. Primer registro de un caso de malformaciones en *Lithobates neovolcanicus* (Hillis y Frost, 1985) (Anura: Ranidae). *Acta Zoológica Mexicana* 27:837-841.

- Blaustein, A.R. & P.T. Johnson. 2003. Explaining frog deformities. *Scientific American* 1:60-65.
- Calvo, T. & A. Regalado-Pinedo. 2016. Historia del Reino de la Nueva Galicia. Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad de Guadalajara, México.
- Cante-Bazán, E.A. & A. Ramírez-Bautista. 2023. Ocular abnormalities in two sympatric salamanders (Caudata: Plethodontidae) in a pine-oak forest of La Malinche National Park, Mexico. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology* 22:181-184.
- Henley, K., A. Buboiss & V. Vershinin. 2017. A review of anomalies in natural populations of amphibians and their potential causes. *Mertensiella* 25:57-164.
- Meteyer, C.U. 2000. Field guide to malformations of frogs and toads with radiographic interpretations. US Geological Survey, Reston Virginia, USA.
- Rangel Ascencio, R. 2005. Programa de manejo de malezas y vulnerabilidad a intoxicaciones agudas por plaguicidas en trabajadores agrícolas de Nextipac, Jalisco. Tesis de Maestría, Universidad de Guadalajara, México.
- Rebouças, R., H.R. da Silva & M. Solé. 2019. Malformations in insular and coastal populations of toads in Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. *South American Journal of Herpetology* 14:12-18.
- Reyes-Servín, F.M., & J.M. Díaz García. 2023. Primer caso de ectromelia en la rana termitera *Hypopachus variolosus* observado en el Puerto de Veracruz, México. *Revista Latinoamericana de Herpetología* 6:118-20.
- Venerozo-Tlazalo, D.G., V. Vásquez-Cruz, D. Medina-Nogueira & J.A. de la Rosa-Pérez. 2022. Lista actual de anomalías morfológicas en anfibios mexicanos, con dos casos nuevos en el centro-oeste del estado de Veracruz. *Revista Latinoamericana de Herpetología* 5:15-21.

