

Detección de melanoforomas benignos en una población de gallipatos (*Pleurodeles waltl*) en Tarragona

Albert Martínez-Silvestre¹, Angel Such² & Diego Martínez-Martínez³

¹ CRARC (Centro de Recuperación de Anfibios y Reptiles de Cataluña). 08783 Masquefa. Barcelona. España. C.e.:crarc-masquefa@outlook.com

² Forestal Catalana. Torrent de l'Olla, 218-220.08012 Barcelona. España.

³ Iberá. Consultoria Ambiental. Partida de la Carratillana. Partida 47. Polígono 56. 43860 L'Ametlla de Mar. Tarragona. España.

Fecha de aceptación: 22 de mayo de 2026.

Key words: *Pleurodeles waltl*, melanophoroma, neoplasia, Tarragona, Spain.

Los melanoforomas son neoplasias originadas en melanóforos, un tipo de cromatóforo derivado de la cresta neural y responsable de la pigmentación cutánea. Aunque se han descrito con menor frecuencia que otras neoplasias de anfibios, los estudios recientes muestran que representan un porcentaje significativo dentro de las neoplasias cutáneas descritas en este grupo (Hopewell *et al.*, 2020). En urodelos también se han descrito casos de melanoforomas amelanóticos o variantes infiltrativas (Boylan *et al.*, 2021). En los urodelos de la península ibérica solo existe la descripción de tumores pigmentarios en tritón del Montseny (Martínez-Silvestre *et al.*, 2011). Dado que los anfibios están sujetos a amenazas sanitarias emergentes —principalmente las infecciones por *Batrachochytrium dendrobatidis* y *B. salamandrivorans*, así como *Ranavirus*— resulta esencial descartar procesos infecciosos antes de atribuir las lesiones a una etiología tumoral. Este estudio describe el análisis clínico, molecular e histopatológico de siete *Pleurodeles waltl*, evaluando la posible naturaleza infecciosa de las lesiones, su relevancia sanitaria poblacional y posibles factores ambientales relacionados con la aparición de melanoforomas.

El 16 de febrero de 2026, durante un estudio de los trabajos de gestión de balsas temporales para la conservación de anfi-

bios amenazados, en el marco del Proyecto de Conservación y Gestión de la Fauna y la Flora Amenazada de Cataluña 2025-2026, C04.I02.P01.S05, del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – financiado por la Unión Europea – Next Generation EU, se detectaron siete *Pleurodeles waltl* en una balsa de El Perelló (Tarragona), denominada Balsa de Parracoll. UTM (ETRS89 – UTM31N 309267 ; 4528564) (Hábitats terrestres de Cataluña, 2026). El hábitat consistía en pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*) con sotobosque de matorral de acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), palmito (*Chamaerops humilis*) de zonas marítimas cálidas (Código CORINE: 42.8411+) y con campos de olivos (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *europaea*) de secano (Código CORINE: 83.11). La zona era soleada, pero tenía sombras abundantes (Figura 1). Durante el estudio se censaron un total de 223 ejemplares. Los ejemplares afectados representaban el 3,13% del total en esa balsa, y no se observó ningún ejemplar muerto. Las lesiones consistían en máculas o placas hiperpigmentadas de color negro en los costados y la región dorsal (Figura 2). Se realizó un examen físico para descartar otros signos sistémicos de enfermedad, siendo negativos a otras lesiones visibles. Los siete ejemplares fueron remitidos al CRARC,



Figura 1: Aspecto de la balsa del Parracoll (18/2/2026) donde se aprecia la combinación de áreas soleadas y sombreadas.

para la realización de pruebas diagnósticas. Allí se confirmó que las lesiones pigmentadas eran no ulcerativas, discretas y sin signos sistémicos asociados. Si bien no se realizó una medición detallada de las manchas de cada individuo, se pudo constatar que éstas tenían mayor diámetro en los ejemplares más grandes. El comportamiento de los individuos afectados era normal, y estuvieron alimentándose con

normalidad durante su periodo de cautividad en acuarios habilitados.

Con hisopos cutáneos se realizó qPCR dirigida a Bd y Bsal a los siete ejemplares, siguiendo metodologías validadas para detección simultánea (Blooi *et al.*, 2013) y a *Ranavirus* mediante ensayo estándar, dentro del programa “SOS Anfibios” de la Asociación Herpetológica Española (AHE). El individuo con la lesión más extensa fue anestesia-

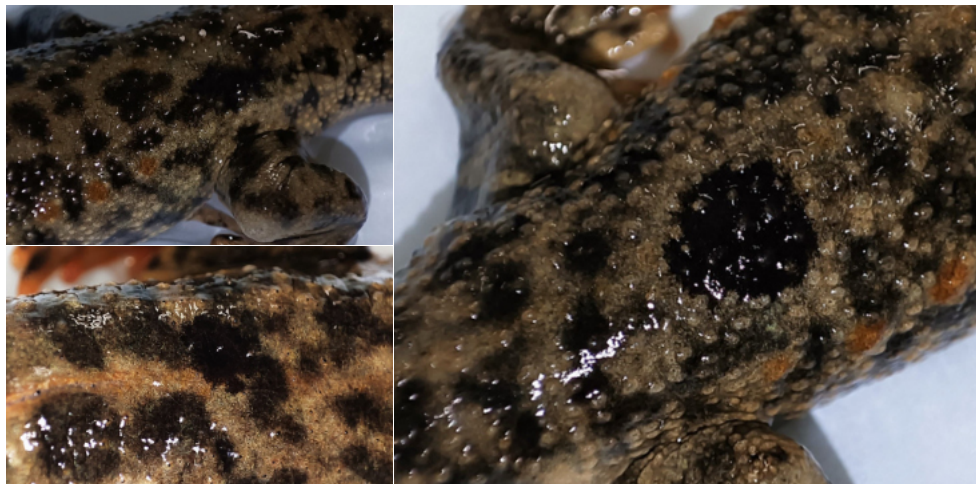


Figura 2: Aspecto macroscópico de las lesiones de tamaño y distribución variable en tres individuos. La mancha más desarrollada fue de donde se extrajo la biopsia.

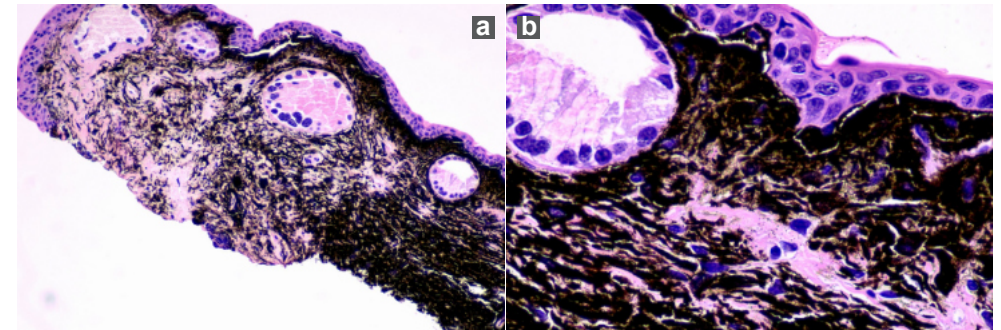


Figura 3: Imágenes a) a x40 y b) a x100 aumentos del corte histológico de la lesión. Se observa la proliferación de melanocitos afectando al tejido muscular y dérmico, sin afectar a la epidermis ni a glándulas cercanas.

do por inmersión en el anestésico MS-222 tamponado y se tomó una biopsia incisional cutánea, suturada con un punto monofilamento. La muestra se fijó en formol, se procesó en parafina, se seccionó a 5 μ m y se tiñó con hematoxilina-eosina.

Los siete ejemplares fueron negativos para Bd, Bsal y Ranavirus. La biopsia mostró histológicamente una proliferación bien delimitada de melanóforos maduros, dispuestos en nidos o haces laxos dentro de la dermis. Aunque la lesión mantenía márgenes claros, podía observarse cierta infiltración entre las fibras musculares dérmicas, sin llegar a destruirlas ni a mostrar un patrón invasivo agresivo. Las células presentaban morfología uniforme, con citoplasma abundante cargado de gránulos de melanina finamente distribuidos y núcleos pequeños, redondeados u ovalados, de cromatina densa y sin nucleolos prominentes. No se observaron criterios de malignidad como pleomorfismo celular o nuclear, anisocariosis marcada, mitosis atípicas ni elevado índice mitótico. La arquitectura tisular se conservaba, con ausencia de necrosis, invasión vascular o linfática, y la lesión estaba circunscrita, hallazgos que en su conjunto apoyaban su comportamiento biológico benigno. Dichos hallazgos his-

tológicos hacían la lesión observada compatible con un tumor pigmentario (melanoforoma) benigno (Figura 3). Dado que los gallipatos fueron negativos a los patógenos evaluados, no presentaban enfermedad sistémica, las lesiones detectadas eran no contagiosas, se recuperaban correctamente del procedimiento y se confirmó la naturaleza benigna de las lesiones, los siete animales fueron de nuevo liberados en el lugar de captura.

Los melanoforomas, aunque poco frecuentes en anfibios, constituyen una proporción notable de las neoplasias cutáneas descritas (18% de cromatoforomas sobre 50 casos revisados, en Hopewell *et al.*, 2020). En urodelos, también se han documentado melanoforomas amelanóticos tratados con éxito mediante cirugía y crioterapia (Boylan *et al.*, 2021). Casos posteriores en anuros, como *Leptodactylus latrans*, con las mismas características histológicas que el aquí descrito, subrayan la diversidad de presentación tumoral de estas lesiones cutáneas en anfibios (Leitão-Martins *et al.*, 2025). De modo muy parecido a nuestro caso, en el tritón del Montseny (*Calotriton arnoldi*) se observó que este tipo de lesiones tenían la misma ubicación (espalda y flancos), afectaba a un porcentaje muy variable de la pobla-

ción estudiada según la ubicación (2% en un enclave y 27% en otro) y había una correlación positiva entre el tamaño corporal y la presencia de tumores (Martínez-Silvestre *et al.* 2011). En la especie aquí tratada (*Pleurodeles waltl*) no se han encontrado registros de cromatoforomas ni otros tumores pigmentarios.

La etiología de los melanoforomas continúa siendo incierta. La negatividad para Bd, Bsal y Ranavirus descarta la participación de estos agentes infecciosos, lo cual es importante en un contexto de conservación donde estos patógenos han afectado severamente a poblaciones europeas (Thomas *et al.*, 2018). Entre los factores posibles se incluyen radiación UV-B vinculada a un exceso de soledad, contaminantes ambientales y disruptores endocrinos (Crump, 2001), además de predisposición individual o edad (envejecimiento). Por otro lado, estos individuos se encontraron en una misma balsa, pero no en las cinco balsas contiguas, en un ra-

dio de 2 Km de distancia y con un total de 85 individuos muestreados. Ello hace pensar en condicionantes propios de la balsa (insolación, calidad del agua) o de los individuos (consanguinidad). La literatura de referencia en oncología de anfibios subraya la influencia de múltiples factores ambientales y biológicos en la aparición de tumores cutáneos (Stacy & Parker, 2004). En esa misma zona se realizan seguimientos recurrentes que permitirán ir confirmando la posible naturaleza y evolución de estas lesiones dermatológicas.

AGRADECIMIENTOS: Agradecemos al personal técnico de campo de *Forestal Catalana SA* (especialmente a J.M. Balart, E. Torrellas, R. Povedano y M. Pons), de *Iberá, Consultoría Ambiental* (especialmente a P. Segura), del CRARC (especialmente J. Soler, X. Sánchez y N. Collado), de SOS ANFIBIOS (en especial a J. Bosch y B. Thumsovà) y del laboratorio de técnicas histológicas (VM Patología) su colaboración en la recolección, manejo de los animales y análisis de las muestras.

REFERENCIAS

- Blooi, M., Pasmans, F., Longcore, J.E., Spitzen-van der Sluijs, A., Vercammen, F. & Martel, A. 2013. Duplex real-time PCR for rapid simultaneous detection of *Batrachochytrium dendrobatidis* and *B. salamandrivorans*. *Journal of Clinical Microbiology*, 51(12): 4173–4177.
- Boylan, S.M., Stilwell, J.M., Daniel, W., Zalabak, J. & Camus, A.C. 2021. Combination of surgical excision, cryotherapy and environmental temperature modification in treating amelanotic melanophoroma in *Ambystoma tigrinum*. *Journal of Herpetological Medicine and Surgery*, 31: 173–178.
- Crump, D. 2001. The effects of UV-B radiation and endocrine-disrupting chemicals on the biology of amphibians. *Environmental Reviews*, 9: 61–80.
- Hopewell, E., Harrison, S., Posey, R. *et al.* 2020. Analysis of published amphibian neoplasia case reports. *Journal of Herpetological Medicine and Surgery*, 30: 148–155.
- Hàbitats terrestres de Catalunya (versión 3) <https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/habitats/habitats_terrestres/mapa-dels-habitats-terrestres/cartografia-dels-habitats-versio-3-2025/>. [Consulta: 16 marzo 2026].
- Leitão-Martins, L., Jerdy, H., Oliveira-Nogueira, C. & Silveira, L. 2025. First report of melanophoroma in the criolla frog *Leptodactylus latrans*. *Herpetology Notes*, 18: 35–38.
- Martínez-Silvestre, A., Amat, F., Bargalló, F. & Carranza, S. 2011. Incidence of pigmented skin tumors in a population of wild Montseny brook newt (*Calotriton arnoldi*). *The Journal of Wildlife Diseases*, 47(2): 410–414.
- Stacy, B.A. & Parker, J.M. 2004. Amphibian oncology. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 7: 673–695.