

PATOLOGÍA

DERMATITIS FÚNGICA EN UNA POBLACIÓN SALVAJE DE *Podarcis bocagei*

A. MARTÍNEZ-SILVESTRE¹ & P. GALÁN²

¹ Centro de Recuperación de Anfibios y Reptiles de Catalunya (C.R.A.R.C).
08783 Masquefa (Barcelona)

² Departamento de Biología Animal, Universidad da Coruña, 15071 A Coruña.

Key words: micology, *Podarcis bocagei*, Reptilia, histology, dermatology.

INTRODUCCIÓN

La descripción de enfermedades fúngicas cutáneas en reptiles es un hecho bien conocido en patología de saurios tanto criados en cautividad (AUSTWICK, 1981; JACOBSON, 1992; HARVEY-CLARK, 1995; COOPER, 1997) como mantenidos en zoológicos y centros de rehabilitación de fauna (FLEMING, 1997; HARVEY-CLARK, 1998). La incidencia de micosis en reptiles cautivos oscila entre un 0.8 y un 3.2 % de los animales (KOSTKA ET AL., 1997). Hasta el momento no existen datos publicados sobre la incidencia de micosis cutáneas en saurios de vida libre. En la especie de lacértido *Podarcis bocagei*, la presente enfermedad se ha descrito asociada a una clara incidencia en el crecimiento, tasa de mortalidad y reproducción de la especie (GALÁN, 1996). Este estudio representa además la primera descripción anatomopatológica de una enfermedad fúngica detectada en una población de saurios salvajes en España.

La toma de datos acerca de diversas poblaciones de lagartija de Bocage (*Podarcis bocagei*) para la realización de un estudio de tesis doctoral (GALÁN, 1994) permitió localizar muchos ejemplares afectados de lesiones dermatológicas en distintos grados de gravedad. El desarrollo de la enfermedad consiste en una inflamación ligera afectando al color de las escamas y produciendo hinchazón. Seguidamente la piel se ulcera y se exterioriza un exudado que en muchos casos es de naturaleza purulenta. Cuando la

parte afectada son los dedos, es frecuente que en esta fase se desprenda parte o la totalidad del dedo afectado. Al cabo de unos días se inicia un proceso de regeneración cutánea y cicatrización que acaba con la resolución por segunda intención de la lesión ulcerativa provocada. En muchos casos, la piel cicatrizada manifiesta una pigmentación mas oscura que la originaria. El cuadro lesional afecta a la práctica totalidad de las regiones corporales, aunque se detecta una frecuencia superior en las escamas ventrales. Cabe destacar que la aparición de esta enfermedad sigue un ritmo cíclico anual, concentrándose la mayoría de capturas en los meses húmedos y fríos. Durante el período seco y cálido (verano y primera parte del otoño) no se observaron ejemplares afectados. A fin de conocer la causa del proceso se capturaron ejemplares y muestras que fueron remitidas al Centro de Recuperación de Reptiles y Anfibios de Catalunya (C.R.A.R.C.) para su análisis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó el estudio patológico en 8 ejemplares adultos (4 machos y 4 hembras). Todos ellos presentaban lesiones dermatológicas en distinto grado de afectación. La mayoría de lesiones se presentaba en la zona ventral del animal, repartiéndose por el cuello, espacio axilar e inguinal, zona palmar y plantar de las extremidades, base de la cola y abdomen (Figura 1). Solo dos animales presentaban

RESULTADOS



Figura 1: Aspecto macroscópico de las lesiones pustulares en la zona ventral de un ejemplar salvaje de *Podarcis bocagei*.

lesiones en el area dorsal. El animal con mayor grado de afectación tenía además lesiones en encías, paladar y coanas. Se tomaron muestras citológicas por impronta directa y por aspirado de las lesiones que se observaron tras una tinción rutinaria de tipo Giemsa (Diff Quick, Panoptico Rápido, Laboratorios QCA, Barcelona). Para el estudio histopatológico se enviaron muestras conservadas en alcohol de 70 E de piel afectada, extremidades y cabeza con las lesiones presentes y cola al Departamento de Histología y anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona. Las muestras se incluyeron en parafina, se cortaron a 4 μ m de grosor y se tiñeron mediante la técnica de Hematoxilina/Eosina. Posteriormente se utilizó la tinción de ácido periódico de Schiff (PAS) específica de hongos. Los cultivos microbiológicos se realizaron en el Centro de Recuperación de Anfibios y Reptiles de Cataluña (C.R.A.R.C.) y en los laboratorios de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Lugo, utilizando Agar nutritivo, Mac Conkey y Sabouraud con cloramfenicol a 37 EC durante 48 a 72 h para el aislamiento de bacterias y hongos respectivamente.

Histología

En las muestras analizadas se observaron lesiones cutáneas fundamentalmente epiteliales, consistentes en la formación de vesículas en el epitelio, por debajo de las capas superficiales y con un número importante de células inflamatorias en algunas de ellas. Algunas de estas vesículas se llegaban a romper y formaban costras sobre la lesión. En las costras no se observaron agentes específicos de enfermedad.

En las lesiones más tempranas podía observarse una tumefacción celular y pústulas intracorneales constituidas por heterófilos y células mononucleares. Asimismo se constató la presencia de una inflamación perivascular con abundantes heterófilos en la dermis superficial. En las pústulas descritas se encontraban abundantes estructuras filamentosas de aspecto fúngico (Figura 2). La realización de Tinción de PAS permitió revelar específicamente la presencia de hongos en las áreas citadas. El proceso se describió como: dermatitis pustular de origen fúngico.

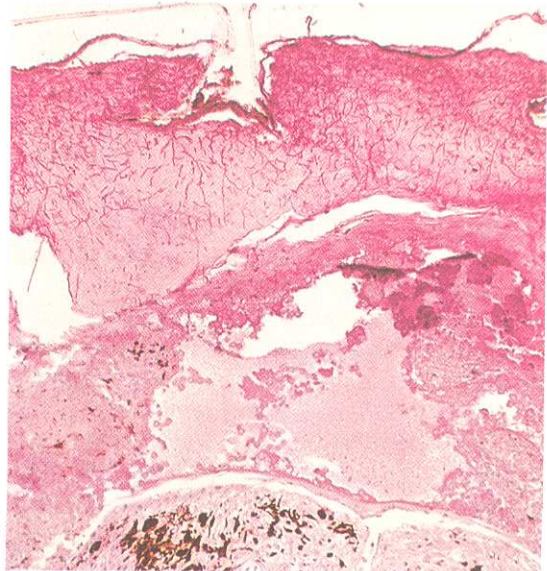


Figura 2: Imagen microscópica de la misma lesión. Se observan las hifas (flechas) rodeadas de infiltrado celular inflamatorio. Tinción H/E, H 400.

Citología

Las extensiones citológicas de las lesiones permitieron la observación de abundantes conidios fúngicos entre células inflamatorias, heterófilos, células epiteliales y eritrocitos.

Microbiología

De los cultivos realizados de las muestras se aislaron abundantes colonias del género *Penicillium*. Paralelamente se realizaron cultivos microbiológicos que permitieron aislar en ellas bacterias Gram positivas del género *Bacillus*.

DISCUSIÓN

La importancia de la presente descripción se manifiesta en que es la primera cita en saurios de vida libre de un cuadro lesional relativamente común de estos animales en cautividad.

La observación de hifas de *Penicillium* en lesiones tempranas y no en las costras (lesiones ya avanzadas, con un alto grado de deterioro) confirmó que el agente fúngico se encontraba vinculado a las fases primordiales de la enfermedad y se identificó como determinante del cuadro lesional. La participación de *Bacillus* es probablemente contaminante o secundaria. El género *Penicillium* es en la mayoría de casos, al igual que *Bacillus*, un contaminante de las lesiones o un agente oportunista de animales debilitados o inmunodeprimidos. Aun y así, en clínica de reptiles se han descrito numerosos procesos patológicos causados por hongos ambientales oportunistas como *Mucor* (FRANCK ET AL., 1974; SPEARE ET AL., 1997; BERGER ET AL., 1997) o *Aspergillus* (FRYE, 1991) que en muchos casos pueden llevar a la muerte del afectado (FROMTLING ET AL., 1979). Por otro lado, el género *Penicillium* ha sido ya hallado como agente causante de neumonía en iguanas, *Iguana iguana* (FRYE, 1991), infecciones sistémicas en tortugas gigantes *Megalochelys gigantea* (ORÓS ET AL., 1996) y dermatitis en *Uromastix acanthinurus* (SCHILDGER ET AL., 1991).

Se desconoce el motivo por el cual se inicia esta enfermedad en *Podarcis bocagei* pero

las posibilidades son múltiples. Se ha descrito una relación con el PH del ambiente (el crecimiento de la mayoría de agentes fúngicos se inhibe a un PH inferior a 6,5), condiciones no higiénicas de la piel, humedad ambiental elevada, malnutrición, superpoblación y acinamiento o mala calidad del agua en animales acuáticos (FRYE, 1991). Al respecto, cabe destacar que todos los animales estudiados provenían de una población donde se estimaron densidades de más de 1000 individuos por hectárea (Galán 1994). Los organismos fúngicos ambientales aprovecharían la oportunidad de invadir tejidos cutáneos que sufrieran lesiones físicas (térmicas, humedad momentáneamente demasiado elevada) o químicas cercanas a un proceso de muda, todo ello unido a un estado de inmunosupresión del hospedador favorecido por la elevada densidad de población. Además, el grado de humedad necesario para el crecimiento del hongo es mucho más constante en las áreas ventrales que en las dorsales, donde el comportamiento de insolación inhibe el crecimiento fúngico. Es por ello que la mayoría de lesiones se observan en zonas ventrales o mucosas y en épocas del año donde la humedad ambiental es sensiblemente mayor.

La necrosis de tejidos y caída de dedos observadas se deben a la interrupción de la correcta vascularización de la zona afectada (Hazell & Eamens 1985) como ya se ha visto en otras infecciones micóticas (JACOBSON, 1980). El posterior cambio de color de la piel consecuente a la cicatrización es un hecho ya conocido tanto tendiendo al melanismo como al albinismo o vitiligo (MARTÍNEZ SILVESTRE, 1994). Los cambios de conducta en los animales afectados también se observan en otros reptiles con lesiones corporales (HERZOG, 1984; MARTÍN, 1996) y no tienen relación con un proceso fúngico sino con cualquier proceso patológico que afecte a la integridad física del animal.

Puesto que las enfermedades cutáneas tienen un alto grado de contagio en reptiles que interaccionan con frecuencia (COOPER, 1997) y los lacertidos de este estudio tienen

un elevado número de interacciones entre las que se dan muchos comportamientos de contacto directo (GALÁN, 1995), debe considerarse pues, la posibilidad que un animal capturado, mantenido un tiempo en cautividad y vuelto a liberar, pueda ser un potencial diseminador de este proceso patológico.

La presencia de animales afectados por esta enfermedad debe alertar sobre la posibilidad de que existen patologías en vida cautiva que pueden ser transmitidas a animales de vida libre. El contacto de animales salvajes con domésticos o la liberación de reptiles manipulados y mantenidos en cautividad durante un tiempo y posteriormente liberados sin certeza sanitaria puede provocar un inicio de epidemia en poblaciones aisladas con graves resultados. Deben tomarse precauciones higiénicas estrictas tanto en animales nacidos en cautividad para su suelta como en animales capturados del medio para un estudio y posteriormente liberados (Fanti, 1995).

Se desconoce cual es el estado inmunológico de las lagartijas afectadas. Los factores inmunodepresores descritos hasta el momento en fauna herpetológica varían desde cambios en la intensidad de exposición del hospedador a la radiación ultravioleta del sol (KIESECKER & BLANSTEIN, 1995; PEDRAZA & LIZANA, 1996) hasta la frecuentación humana o la contaminación ambiental (MITTERMEIER & CARR, 1994; BONIN *et al.*, 1995; LIZANA & BARBADILLO, 1997).

Con todo, se hacen necesarios futuros estudios para descartar la posible relación entre el agente causal de dermatitis fúngicas y posibles efectos ambientales inmunomoduladores.

Agradecimientos: Se agradece a A. Marco y M. Domingo (Unidad de Anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona), así como a la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Lugo, el procesamiento de las muestras para su estudio histopatológico y bacteriológico.

REFERENCIAS

- AUSTWICK, P. K. C. (1981): Fungi and actinomycetes. pp. 193-234, in: *Diseases of the reptilia*. COOPER, J. D. *et al.* (eds.). Academic press, London.
- BERGER, L., SPEARE, R., & HUMPHREY, J. (1997): Mucormycosis in a free ranging green tree frog from Australia. *Journal of Wildlife Diseases*, 33(4): 903-907.
- BONIN, J., DESGRANGES, J. L., BISHOP, C. A., RODRIGUE, J., GENDRON, A. & ELLIOT, J. E. (1995): Comparative study of contaminants in the mudpuppy (*Amphibia*) and the common snapping turtle (*Reptilia*), St. Lawrence River, Canada. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 28:184-194.
- COOPER, J. E. (1997): Dermatologic diseases of reptiles. *TNAVC Proceedings*, 1: 723-725.
- FANTI, E. (1995): Reintroduction of reptiles born in captivity to their natural environment. *International Congress of Chelonian Conservation*, Gonfaron.
- FLEMING, G. J. (1997): Husbandry and medical management of komodo dragons (*Varanus komodoensis*) at the white oak conservation centre. *Proceedings of the A.R.A.V.*, 1:15-22.
- FRANK, W., ROESTER, U. & SCHOLER, H. J. (1974): Sphaerule formation by a mucor species in the internal organs of amphibia. *Zbl. Bakt. Hyg.*, 226: 405-417.
- FROMTLING, R. A., JENSE, J. M., & ROBINSON, B. E. (1979): Fatal mycotic pulmonary disease of captive american alligators. *Vet. Pathol.*, 16: 428-431.
- FRYE, F. (1991): *Reptile Care, an Atlas of Diseases and Treatments*. T.F.H. Publications, New Jersey.
- HAZELL, S. L., & EAMENS, G. J. (1985): Progressive digital necrosis in the eastern blue-tongued skink, *Tiliqua scincoides* (Shaw). *Jou. Wild. Dis.*, 21(2): 186-188.
- GALÁN, P. (1994): *Demografía y dinámica de una población de Podarcis bocagei*. Tesis doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.
- GALÁN, P. (1995): Cambios estacionales de coloración y comportamiento agonístico, de cortejo y apareamiento en el lacértido *Podarcis bocagei*. *Rev. Esp. Herp.*, 9: 57-75.
- GALÁN, P. (1996): Infecciones externas en una población natural de *Podarcis bocagei*: desarrollo estacional de la enfermedad e incidencia en la mortalidad, reproducción y crecimiento. *Amphibia-Reptilia*, 17: 103-113.
- HARVEY-CLARK, C. J. (1995): Common dermatologic problems in pet reptilia. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 4(4): 205-219.
- HARVEY-CLARK, C. J. (1998): Dermatologic (skin) disorders. pp. 654-680, in: *The biology, husbandry and health care of reptiles*, edited by L. Ackerman, TFH, New Jersey.
- HERZOG, H. A. (1984): Tail autotomy inhibits tonic immobility in geckos. *Copeia*, 3:763-764.

- JACOBSON, E. R. (1980): Necrotizing mycotic dermatitis in snakes: clinical and pathologic features. *JAVMA*, 177(9):838-841.
- JACOBSON, E. R. (1992): Reptile dermatology. pp. 1204-1209., *In*: Kirk, R. (ed.) *Veterinary therapy*. Saunders company, New York.
- KIESECKER, J. M., & BLAUSTEIN, A. R. (1995): Synergism between UV-B radiation and pathogen magnifies amphibian embryo mortality in nature. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 92: 11049-11052.
- KOSTKA, V. M., HOFFMANN, L., BLAKS, E., ESKENS, U. & WIMMERSHOF, N. (1997): Review of the literature and investigations on the prevalence and consequences of yeasts in reptiles. *Veterinary Record*, 140: 282-287.
- LIZANA, M., & BARBADILLO, L. J. (1997): Legislación, protección y estado de conservación de los anfibios y reptiles españoles. pp. 477-516, *in*: *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. PLEGUEZUELOS, J. M. (ed.) Universidad de Granada, Granada.
- MARTÍN, J. (1996): Efectos de la pérdida de la cola sobre los patrones de movimiento de la lagartija colilarga (*Psammmodromus algirus*). *IV Congreso Luso-Espanhol de Herpetologia*, Porto. pp.78-79.
- MARTÍNEZ-SILVESTRE, A. (1994): *Manual clínico de Reptiles*. Grass-Iatros Ediciones, Barcelona.
- MITTERMEIER, R. A., & CARR, J. L. (1994): Conservation of reptiles and amphibians: a global perspective. pp. 27-36, *in*: *Captive management and conservation of Amphibians and reptiles*, MURPHY, J. B. *et al.* (eds.). Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Kansas.
- ORÓS, J., RAMÍREZ, A. S., POVEDA, J. B., RODRÍGUEZ, J. L. & FERNÁNDEZ, A. (1996): Systemic mycosis caused by *Penicillium griseofulvum* in a Seychelles giant tortoise (*Megalochelys gigantea*). *Vet. Rec.*, 139: 295-296.
- PEDRAZA, E.M., & LIZANA, M. (1996): Mortalidad de embriones de anuros por radiación UV-B en zonas de alta montaña de la Sierra de Gredos (Sistema Central Español). *IV Congreso Luso Espanhol de herpetologia*, Porto. p. 29.
- SCHILDGER, B. J., FRANK, H., GOBEL, TH., & WEISS, R. (1991): Mycotic infections of the integument and inner organs in reptiles. *Herpetopathologia*, 2: 81-97.
- SPEARE, R., BERGER, L., O'SHEA, P., LADDS, P.W. & THOMAS, A. D. (1997): Pathology of mucormycosis of cane toads in australia. *Journal of Wildlife Diseases*, 33(1): 105-111.
-