

## VETERINARIA

### PRESENCIA DE PROTOZOOS INTRAERITROCITARIOS EN EL LAGARTO GIGANTE DE LA GOMERA (*Gallotia simonyi gomerana*)

A. MARTÍNEZ-SILVESTRE<sup>1</sup>, J. A. MATEO<sup>2</sup>, L. SILVEIRA<sup>3</sup> & B. BANNERT<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centro de Recuperación de Anfibios y Reptiles de Cataluña (CRARC)  
08783 Masquefa (Barcelona). España. e-mail: crarc-comam@hotmail.com

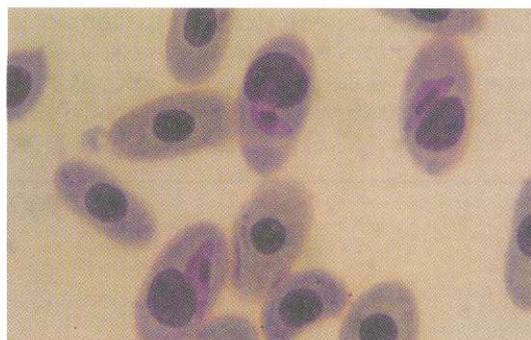
<sup>2</sup> Centro de Reproducción de Lagartos de La Gomera.  
Viceconsejería de Medio Ambiente. Gobierno de Canarias.  
La Gomera, Islas Canarias. España

<sup>3</sup> Laboratorios TAORO. 38410 Los Realejos, Tenerife, Islas Canarias. España

<sup>4</sup> Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, 14195 Berlin. Alemania  
e-mail: Brigitte.bannert@rz.hu-berlin.de

#### INTRODUCCIÓN

La presencia de protozoos de la familia Haemogregarinidae dentro de los eritrocitos de saurios es un hecho ampliamente descrito (REICHENOW 1920, 1921; DESSER 1993; MADER 1996). Según SMITH (1996) la familia Haemogregarinidae contiene seis generos: *Haemogregarina*, *Hepatozoon*, *Cyrtilia*, *Hemolivia*, *Desseria* y *Karyolysus* (BANNERT *et al.*, 1995) si bien en la familia Lacertidae se ha observado con mas frecuencia la presencia de este último. *Karyolysus* tiene un complejo ciclo en el que parasitan ácaros y células sanguíneas de los lagartos (básicamente eritrocitos, aunque también se han aislado de otras como los leucocitos y células endoteliales) (REICHENOW, 1920). No se asocia ninguna enfermedad a la presencia de estos parásitos sanguíneos en reptiles y solo se han observado estados de anemia y debilidad así como focos de hepatitis en ocasiones muy aisladas (WOZNIACK *et al.*, 1998). Los lagartos canarios del género *Gallotia* han sido descritos como hospedadores de parásitos hemogregarinidos (BANNERT *et al.*, 1995). Los ciclos vitales de estos hemoparásitos están aun por elucidar. De momento parece que los ácaros del genero *Ophyonissus* sirven de vectores potenciales para estos hemoparásitos (BANNERT *et al.*, 1995; BANNERT



**Figura 1.** Imagen microscópica de un frotis de sangre de *Gallotia simonyi gomerana*. En los eritrocitos parasitados se puede apreciar desplazamiento nuclear, así como alteración del tamaño nuclear y celular. Tinción Diff Quick. (x1000).

*et al.*, 2000). El lagarto gigante de La Gomera, de reciente descubrimiento y con tan solo diez ejemplares conocidos hasta el momento, representa uno de los reptiles mas amenazados del mundo (NOGALES *et al.*, 1999). Su clasificacion taxonómica está aun sujeta a modificaciones, por lo que la nomenclatura aquí expresada, siendo provisional, es la mas aceptada en el momento de escribir la nota. La presente descripción representa pues, no sólo la primera nota preliminar acerca de este tipo de protozoos en *Gallotia simonyi gomerana* sino también una aportación al conocimiento de la ecología parasitaria de este saurio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El Lagarto Gigante de la Gomera cuenta hasta el momento de la presente descripción con tan solo seis ejemplares en cautividad. Dichos lagartos, situados en el Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera en Antoncojo (La Gomera), se someten a controles clínicos rutinarios para permitir su inclusión en un programa de reproducción.

Se tomaron muestras de sangre de la vena coccígea ventral a los seis lagartos en tres ocasiones y en diferentes épocas del año. Con la sangre extraída y sin aplicación de anticoagulantes, se realizaron frotis en portaobjetos que se fijaron al aire durante dos horas. Todos los frotis sanguíneos se procesaron en el laboratorio mediante tinciones celulares de Diff Quick y Wright. Los recuentos eritrocitarios se realizaron mediante conteo porcentual (eritrocitos afectados en un mínimo de cien eritrocitos contados en cinco puntos distintos de 6 frotis (uno de cada lagarto

## RESULTADOS

Se encontraron parásitos en todos los animales muestreados, afectando hasta un 4.4 % de los eritrocitos en el lagarto con mayor índice de infestación (valor referente a la media de 5 campos escogidos aleatoriamente con un total de 604 eritrocitos observados en un mismo frotis). Casi todos los eritrocitos afectados tenían un solo parásito, y sólo en uno (el lagarto más afectado) se observaron eritrocitos doblemente parasitados. En ningún caso se observó parasitación de células de la serie blanca. Todos los eritrocitos parasitados tenían una variación significativa del tamaño celular y nuclear con un margen de un 10.7 a un 25.1% de incremento de la longitud celular (anisocitosis). Donde la modificación era mayor fue en los núcleos de los eritrocitos afectados, con un margen de un 33.3 hasta un 234% de incremento del tamaño nuclear (anisocariosis) de las células parasitadas (n=10) respecto a las no parasitadas (n=10). El núcleo de los eritrocitos aparecía

denticulado y desplazado hacia uno de los bordes celulares. Algunos eritrocitos tenían el núcleo muy deformado e incluso se observó rotura nuclear (cariorexis) y cambio en la respuesta a la tinción en las células parasitadas (anisocromia). Los parásitos estaban rodeados por una fina membrana y podían observarse orgánulos internos, así como el núcleo y algunos nucleolos (Figura 1). Solo se observó una forma libre en plasma sin parasitar ninguna célula.

Basándose en la imagen microscópica y al cuadro lesional celular observado los protozoos se identificaron presuntivamente como gametocitos intracelulares pertenecientes al género *Karyolysus*. La forma extracelular observada correspondería a un merozoito libre.

## DISCUSIÓN

Respecto al estado de salud de los lagartos, no parece afectado por la presencia de los hemoparásitos. Aun y así, tanto la anisocariosis y anisocitosis, así como la anisocromia están en correlación con un estado de anemia que fue observado en el ejemplar más parasitado. Los procesos anémicos, en estos casos, suelen remitir al romper el ciclo del hemoparásito eliminando la acariosis y administrando antianémicos como el hierro y la vitamina B<sub>12</sub>. Únicamente en casos severos se recomienda el uso de fármacos derivados de la cloroquina como terapia antiprotozoaria (MADER, 1996).

La deformación celular y nuclear observada en los eritrocitos afectados parece ser un dato normal en las células que sufren una parasitación de este tipo, y se ha podido comprobar en otras especies de *Gallotia* también afectados por hemoprotozoarios (BANNERT *et al.*, 1995).

El ciclo de vida de las especies de *Karyolysus* involucra al lacértido y a los ácaros que de él se alimentan. De este modo, las células hemáticas son ingeridas por las hembras de ácaro. Éstas se infectan y transmiten dicho protozoo a sus huevos. Posteriormente nacen las ninfas ya contaminadas y el lagarto, cuando ingiere una de ellas al alimentarse, se infecta y los

parasitos van al torrente circulatorio, cerrando así el ciclo. En el hígado y algunas otras vísceras formara esquizogonias. Así pues, la confirmación de la presencia de *Karyolysus* debe basarse en la observación de estadios esquizogónicos en muestras de hígado, pulmón, bazo o corazón. Las futuras investigaciones deberán ir, por tanto, dirigidas a confirmar el ciclo de vida del parásito en el ácaro y en el lagarto, así como la realización de biopsias hepáticas o estudios de necropsia para su posterior análisis microscópico.

*Agradecimientos:* A Steven Divers, Jim Pether, Pedro Machín y Joaquim Soler por toda la colaboración ofrecida en la recogida de muestras y manipulación de los lagartos. A la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias por el soporte financiero para la realización de este estudio.

#### REFERENCIAS

- BANNERT, B., LUX, E., & SEDLACZEK, J. (1995): Studies on endo and ectoparasites of Canarian lizards. *Scientia Herpetologica*, Llorente *et al* (ed):293-296.
- BANNERT, B., KARACA, H, Y., & WOHLTMANN, A. (2000): Life cycle and parasitic interaction of the lizard parasitizing mite *Ophionyssus gallotocolus* (Acari: Gamasida:Macronyssidae), with remarks about the evolutionary consequences of parasitism in mites. *Experimental and Applied Acarology*, 24:597-613.
- DESSER, S.S. (1993): The haemogregarinidae and Lankesterellidae. In: KREIER, J.P. (ed): Parasitic of protozoa, 2.nd. ed., vol. 4, San Diego (Academic Press): 247-272.
- MADER, D. R. (1996): Reptile Medicine and Surgery. Saunders Company. 575 pp.
- NOGALES, M., VALIDO, A., RANDO, J.C., & MARTÍN, A. (1999): El lagarto gigante de La Gomera. *Medio Ambiente Canarias*, 15:9-10.
- REICHENOW, E. (1920): Los hemococcidios de los lacertidos: estudio del desarrollo de *Karyolysus*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 80 pp.
- REICHENOW, E. (1921): Die Hämococcidien der Eidechsen. Vorbemerkungen und 1. Teil: Die Entwicklungsgeschichte von *Karyolysus*. *Arch. Protistenkd.* 42: 179-291.
- SMITH, T.G. (1996): The genus *Hepatozoon* (apicomplexa: Adeleina). *J. Parasitol.* 82(4): 565-585.
- WOZNIAK, E.J., TELFORD, S., DENARDO, D.F., MCLAUGHLIN, G.L., & BUTLER, J. (1998): Granulomatous hepatitis associated with *Hepatozoon* sp. meronts in a southern water snake (*Nerodia fasciata pictiventris*). *J.Zoo Wildl.Med.*, 29(1):68-71.
-