

Un caso de cifosis en *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883), lagartija introducida en el peñón de Gaztelugatxe (Bizkaia)

A case of kyphosis in *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883), an introduced lizard on the Rock of Gaztelugatxe (Bizkaia, Northern Spain)

ION GARIN-BARRIO¹, IÑAKI SANZ-AZKUE¹, ALBERTO GOSÁ¹, ANTXON BANDRÉS^{1,2}



RESUMEN

La lagartija de las Pitiusas, *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883), es una especie introducida en el peñón de Gaztelugatxe (Bizkaia), que en menos de 20 años ha desplazado por completo a la especie autóctona, la lagartija roquera, *P. muralis* (Laurenti, 1768). Desde el año 2008 se están llevando a cabo campañas de control poblacional de la especie introducida. En la de 2008 se capturó un macho adulto que presentaba una cifosis múltiple en su columna vertebral, diagnosticada mediante radiografía de alta resolución. El caso presentado sería el primero conocido para una lagartija europea del género *Podarcis*.

• PALABRAS CLAVE: *Podarcis pityusensis*, malformaciones, cifosis, Bizkaia.

ABSTRACT

The Ibiza wall lizard, *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883), is an introduced species in the Rock of Gaztelugatxe (Bizkaia, Northern Spain), which in less than 20 years has completely displacing the native species, the common wall lizard, *P. muralis* (Laurenti, 1768). Since 2008, we are conducting campaigns to control the introduced Ibiza wall lizard population. In 2008 we captured an adult male who had multiple kyphosis in the spine column, diagnosed by high resolution x-ray. The case presented in this note would be the first known for an European lizard of genus *Podarcis*.

• KEY WORDS: *Podarcis pityusensis*, malformations, kyphosis, Biscay.

¹ Sociedad de Ciencias Aranzadi / Aranzadi Zientzia Elkarteak.
Departamento de Herpetología / Herpetologia Saila
Zorroagagaina 11 • 20014 Donostia / San Sebastián

² Clínica Santa María de la Asunción
Ctra. Izaskun 9 • E-20400 Tolosa

LABURPENA

Duela 20 urte inguru Gaztelugatxeko istmoan, Pitiusetako sugandila, *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883), arrotzaren sartzapena gauzatu zen. Denbora tarte horretan zehar bertako espeziea, horma sugandila, *P. muralis* (Laurenti, 1768), istmotik kanporatzeko gai izan delarik. 2008 urteaz geroztik, espezie arrotz inbaditzailearen aurkako kontrol kanpainak martxan jarri dira. 2008. urtean bildutako ar batek, bizkarezurrean zifosi larri bat erakusten zuen. Diagnostia zehaztasunez burutu ahal izateko bereizmen handiko erradiografia atera zitzaion sugandilari. Jarraian adierazten den kasua, Europa mailan *Podarcis* generoko sugandilen artean lehena izango litzateke.

• **GAKO-HITZAK:** *Podarcis pityusensis*, malformazioak, zifosia, Bizkaia.



Entre las malformaciones óseas se conoce un grupo de alteraciones usualmente metabólicas y de origen idiopático, que puede ser genético, afectando a la columna vertebral de todos los grupos de vertebrados (METEYER, 2000; ROTHSCHILD, 2009; ENDO & IWATSUKI, 1998; GAUDRON & DEMEAUTIS, 1992; ASHER *et al.*, 2011).

Cuando la desviación de la columna vertebral, que puede ser severa o leve, se produce en el plano sagital o dorsoventral se origina la cifosis (arqueo de la columna en la zona dorsal) o la lordosis (arqueo de la columna en la zona ventral); si lo hace en el plano frontal o lateral se crea la escoliosis (desvío lateral de la columna). En ocasiones, estos dos tipos de malformación pueden combinarse en ambos planos de la columna de un mismo animal, que entonces padecerá de cifoescoliosis.

Las desviaciones de la columna vertebral de los reptiles no están excesivamente documentadas, debido principalmente a su escasa prevalencia, inferior al 0,5 % en los distintos trabajos publicados de tortugas marinas y galápagos de agua dulce (ERNST, 1971, 1976; RHODIN *et al.*, 1984; GLAZEBROOK & CAMPBELL, 1990; STUART, 1996; TUCKER *et al.*, 2007). En cualquier caso, la mayor parte de las observaciones se centran en los quelonios (LYNN, 1937; MERTENS, 1940; SMITH, 1947; NIXON & SMITH, 1949; ERNST, 1971, 1976; MITCHELL & YNTEMA, 1973; PLYMALE *et al.*, 1978; HARDING & BLOOMER, 1979; WILHOFT, 1980; RHODIN *et al.*, 1984; BURKE, 1994; STUART, 1996; TUCKER, 1997; SAUMURE, 2001; DIETZ & FERRI, 2003; LIMPUS *et al.*, 2006; TUCKER *et al.*, 2007; TREMBATH, 2009), aunque existen evidencias de que los cocodrilos (BOEDE & SOGBE, 2000), serpientes (KIEL, 1977; FRYE, 1991), iguánidos (OWENS & KNAPP, 2007), ánguinos (FERREIRO, 2004), lacértidos (GEUS, 1966), frinosomátidos (TINKLE, 1967), agámidos (BÖHME, 1970; GROGAN, 1976) y liolémidos (FRUTOS *et al.*, 2006) también padecen este tipo de anomalías, al parecer en menor proporción.

Según la literatura disponible, se observa una clara división entre las especies adaptadas a ambientes acuáticos (tortugas y cocodrilos), que padecen preferentemente deformidades en el plano sagital (cifosis), y las especies terrestres (iguánidos, ánguinos, lacértidos y serpientes), que sufren principalmente deformidades en el

plano lateral (escoliosis), aunque también se han registrado casos de iguánidos con desviaciones vertebrales en ambos planos (cifoescoliosis) (MITCHELL & GEORGEL, 2005; OWENS & KNAPP, 2007). Algunos trabajos apuntan la posibilidad de que existan casos de escoliosis en tortugas marinas (COKER, 1910) y de agua dulce (MC CULLOCH, 1981), e incluso se ha citado un caso de cifoescoliosis en *Dermodobryx coriacea* (Vandelli, 1761) (FRETEY, 1978). No obstante, estos supuestos no han sido validados radiológicamente, por lo que no se pueden registrar como casos probados.

Podarcis pityusensis (Boscá, 1883), lacértido endémico del archipiélago de las Pitiusas, ha sido introducido en áreas continentales costeras del Mediterráneo, en la ciudad de Barcelona (CARRETERO *et al.*, 1991), así como en dos enclaves litorales del País Vasco: el peñón de Gaztelugatxe, en Bermeo (Bizkaia) (GARCÍA-PORTA *et al.*, 2001) y el monte Urgull (San Sebastián, Gipuzkoa) (SANZ-AZKUE *et al.*, 2005). Tras cerca de 20 años de haberse producido la introducción en Gaztelugatxe, la especie foránea ha desplazado a la original *P. muralis* (Laurenti, 1768), expulsán-



Fig. 1.- Fotografía (A) y radiografía (B) del individuo cifótico capturado en el peñón de Gaztelugatxe (Bermeo, Bizkaia).

Fig. 1.- Picture (A) and radiography (B) of the kyphotic individual captured in Rock of Gaztelugatxe (Bermeo, Biscay).

dola del peñón. Para detener el avance de la especie alóctona (SANZ-AZKUE *et al.*, 2005) y reducir su alta densidad poblacional (GARIN-BARRIO *et al.*, 2008), a partir de 2008 se dispusieron trampas de caída cebadas con fruta en itinerarios seleccionados por la abundancia de lagartijas. El 24 de noviembre de 2008 se capturó en una de ellas un macho adulto de *P. pityusensis* (longitud cabeza-cuerpo: 75,29 mm; longitud cola: 89,55 mm; peso: 7,76 g) que presentaba una importante malformación en su columna vertebral (Fig. 1A). El ejemplar se mantuvo en cautividad durante 9 meses, periodo en el que dio muestras de salud sin manifestar dificultades motrices ni en la obtención de alimento (cebo vivo), que le fue dispensado *ad libitum*.

A dicho ejemplar se le practicaron radiografías de alta resolución (Fig. 1B) mediante chasis de mamografía. La imagen obtenida de la deformidad de la columna vertebral confirmó el diagnóstico presunto de cifosis sugerido por la observación directa. El ejemplar padecía una severa malformación, que se manifestaba en el plano sagital de la columna. El arqueo se producía en cinco puntos, con la prominencia más elevada en la parte dorsal anterior y la de menor entidad en la zona media de la cola. Entre estos dos puntos se visualizaban otras tres torsiones: una en la región dorsal posterior, otra en la base de la cola y otra en la zona anterior de ésta. En la primera torsión se apreciaba una malformación vertebral por ausencia del arco dorsal, lo que correspondería a la presencia de hemivértebras. En la cuarta torsión se apreció una unión vertebral posterior a la misma, que también parece existir en la quinta. La imagen radiográfica permite descartar a priori el origen nutricional de la patología, aunque no confirma un origen infeccioso, parasitario o genético. Teniendo en cuenta las diferencias ambientales con el área de origen de la especie podría sugerirse una incubación inadecuada como una de las posibles causas de la anomalía (VINEGAR, 1976).

Aunque se conocen en *P. bocagei* (Seoane, 1884) casos parecidos de anomalías en la columna vertebral, si bien no de cifosis (BANDEIRA *et al.*, 2009), y de otras malformaciones esqueléticas, como la polidactilia, en la población de *P. pityusensis* introducida en Barcelona (CARRETERO *et al.*, 1995), el caso descrito de *P. pityusensis* en el peñón de Gaztelugatxe es el único encontrado en este enclave de una lagartija con malformación ósea, tras tres años de estudio y cerca de quinientos ejemplares capturados. La mínima prevalencia de la cifosis sólo puede ser interpretada en términos de que la patología es extremadamente rara en la población, o de que la tasa de mortalidad de los individuos afectados es muy alta, no alcanzando éstos apenas el estado adulto.

AGRADECIMIENTOS

Un reconocimiento especial a las aportaciones recibidas de Miguel Ángel Carretero y Albert Martínez-Silvestre, revisores de este trabajo. Las capturas fueron realizadas bajo el preceptivo permiso de la Diputación Foral de Bizkaia.

BIBLIOGRAFÍA

- ASHER, R.J., LIN, K.H., KARDJILOV, N. , HAUTIER, L. 2011. Variability and constraint in the mammalian vertebral column. *J. Evol. Biol.* 24: 1080-1090.
- BANDEIRA, V.J., KALIONTZOPOULOU, A., CARRETERO, M.A. 2009. *Podarcis bocagei* (Bocage's Wall Lizard) spinal fracture. *Herpetol. Rev.* 40: 348-349.
- BOEDE, E.O., SOGBE, E. 2000. Diseases in Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) and American crocodile (*Crocodylus acutus*) kept in Venezuelan farms. *Rev. Cient. FCV-LUZ* 10: 328-338.
- BÖHME, W. 1970. Wirbelsäulenverkrümmung bei einer Wustenagame (*Agama mutabilis* Merrem, 1820). *Aquaterra* 7: 78-79.
- BURKE, R.L. 1994. *Apalone spinifera* (Spiny Softshell). Extreme Kyphosis. *Herpetol. Rev.* 25: 23.
- CARRETERO, M.A., ARRIBAS, O., LLORENTE, G.A., MONTORI, A., FONTANET, X., LLORENTE, C., SANTOS, X., RIVERA, J. 1991. Una población de *Podarcis pityusensis* en Barcelona. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 2: 18-19.
- CARRETERO, M.A., LLORENTE, G.A., SANTOS, X., MONTORI, A. 1995. Un caso de polidactilia en lacértidos. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 6: 11-13.
- COKER, R.E. 1910. Diversity in the scutes of Chelonia. *J. Morphol.* 21: 1-75.
- DIETZ, R. , FERRI, D. 2003. *Chelydra serpentina* (common snapping turtle). Deformity. *Herpetol. Rev.* 34: 56-57.
- ENDO M., Y. IWATSUKI, 1998. Anomalies of wild fishes in the waters of Miyazaki, southern Japan. *Bull. Fac. Agric. Miyazaki Univ.* 45: 27-35.
- ERNST, C.H. 1971. Observations of the painted turtle, *Chrysemys picta*. *J. Herpetol.* 5: 216-220.
- ERNST, C.H. 1976. Ecology of the Spotted Turtle, *Clemmys guttata* (Reptilia, Testudines, Testudinidae) in southeastern Pennsylvania. *J. Herpetol.* 10: 25-33.
- FERREIRO, R. 2004. *Ecología reproductora del lución (Anguis fragilis Linnaeus, 1758: Sauria: Anguillidae.) en el noroeste de la Península Ibérica.* Tesis doctoral. Universidade da Coruña. A Coruña.
- FRETTEY, J. 1978. Mensurations de tortues luths femelles adultes, *Dermochelys coriacea* (Linné), en Guyane française. *Bull. Soc. Zool. Fr.* 103: 518-523.
- FRUTOS, N., KOZYKARISKI, M., AVILA, L.J. 2006. *Liolaemus pretrophilus* (Stone-loving Lizard). Scoliosis. *Herpetol. Rev.* 37: 468-469.
- FRYE, F.L. 1991. *Biomedical and Surgical Aspects of Captive Reptile Husbandry, Vol. 2*, Krieger Publishing Co. Malabar, Florida.

- GARCÍA-PORTA, J., BARGALLÓ, F., FERNÁNDEZ, M., FILELLA, E., RIVERA, X. 2001. Nueva población introducida de *Podarcis pityusensis* en la Península Ibérica. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.* 12: 59-62.
- GARIN-BARRIO, I., SANZ-AZKUE, I., GOSÁ, A. 2008. *Erradicación de la especie invasora lagartija de las Pittusas (Podarcis pityusensis) del Biotopo Protegido de San Juan de Gaztelugatxe. Fase I.* Diputación Foral de Bizkaia. Inédito. 28 pp.
- GAUDRON, C., DEMAUTIS, G. 1992. Bone traumas in wild birds. *Rev. Med. Vet.* 143: 219-223.
- GEUS, A. 1966. Wirbelsäulenverkrümmung und Gabelschwanz bei Wildfängen von *Lacerta agilis*. *Die Aquar. Terr. Z.* 19: 281-282.
- GLAZEBROOK, J.S., CAMPBELL, R.S.F. 1990. A survey of the diseases of marine turtles in northern Australia. I. Farmed turtles. *Dis. Aquat. Org.* 9: 83-95.
- GROGAN, W.L. 1976. Scoliosis in the african lizard, *Agama a. anchietae* (Bocage) (Reptilia, Lacertilia, Agamidae). *J. Herpetol.* 10: 262-263.
- HARDING, J.H., BLOOMER, T.J. 1979. The wood turtle, *Clemmys insculpta*: a natural history. *Bull. New York Herpetol. Soc.* 15: 9-26.
- KIEL, J.L., 1977. Spinal osteoarthropathy in two southern copperheads. *J. Zoo Anim. Med.* 8: 21-24.
- LIMPUS, D.C., HODGE, W.J., LIMPUS, C.J. 2006. Impacts of dams and weirs on freshwater turtles: Fairbairn Dam, March 2006. Marine and Freshwater Sciences Environmental Sciences Division. *Conserv. Tech. Data Rep.* 7: 1-15.
- LYNN, W.G. 1937. Variation in the scutes and plates in the box turtle, *Terrapene carolina*. *Am. Nat.* 71: 421-426.
- MC CULLOCH, R.D. 1981. Variation in the shell of *Chrysemys picta belli* from southern Saskatchewan. *J. Herpetol.* 15: 181-185.
- MERTENS, R. 1940. Der Knochenpanzer einer kyphotischen Weichschildkröte. *Senckenbergiana* 22: 236-243.
- METEYER, C.U. 2000. Field guide to malformations of frogs and toads with radiographic interpretations. *Biol. Sci. Rep. USGS/BRD/BSR*.
- MITCHELL, J.T., YNTEMA, C.L. 1973. Teratogenic effect of malathion and captan in the embryo of the common snapping turtle, *Chelydra serpentina*. *Anatomical Rec.* 175: 390.
- MITCHELL, J.C., GEORGEL, C.T. 2005. *Sceloporus undulatus undulatus* (Eastern Fence Lizard). Kyphosis and Scoliosis. *Herpetol. Rev.* 36: 183-184.
- NIXON, C.W., SMITH, H.M. 1949. The occurrence of kyphosis in turtles. *Turtlox News* 27: 1-2.
- OWENS, A.K., KNAPP, C.R. 2007. *Cyclura cyblura cyblura* (Andros Iguana). Scoliosis; Kyphosis. *Herpetol. Rev.* 38: 454-455.

- ROTHSCHILD, B. 2009. Scientifically rigorous reptile and amphibian osseous pathology; Lessons for forensic herpetology from comparative and paleo-pathology. *Appl. Herpetol.* 6: 47-79.
- PLYMALE, H.H., JACKSON, C.G., COLLIER, G. 1978. Kyphosis in *Chrysemis scripta yaquia* (Testudines: Emydidae) and other turtles. *Southwest. Nat.* 23: 457-462.
- RHODIN, A.G.J., PRITCHARD, P.C.H., MITTERMEIER, R.A. 1984. The incidence of spinal deformities in marine turtles, with notes on the prevalence of kyphosis in Indonesian *Chelonia mydas*. *Br. J. Herpetol.* 6: 369-373.
- SANZ-AZKUE, I., GOSÁ, A., GARCÍA-ETXEBERRIA, K. 2005. Origen y avance de las introducciones de lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) en la costa cantábrica. *Munibe, Cienc. Nat.* 56: 159-166.
- SAUMURE, R. A. 2001. Kyphosis in a musk turtle (*Sternotherus odoratus*) from Ontario, Canada. *Chelonian Conserv. Biol.* 4: 159.
- SMITH, H.M. 1947. Kyphosis and other variations in soft-shelled turtles. *Univ. Kansas Publ. Nat. Hist.* 1: 117-124.
- STUART, J.N. 1996. Additional records of kyphosis in freshwater turtles. *Bull. Chicago Herpetol. Soc.* 31: 60-61.
- TINKLE, D.W. 1967. The life and demography of the side-blotched lizard, *Uta stansburiana*. *Mis. Publ. Mus. Zool.* 132: 1-182.
- TREMBATH, D.F. 2009. Kyphosis of *Emydura macquarii krefftii* (Testudines: Chelidae) from Townsville, Queensland, Australia. *Chelonian Conserv. Biol.* 8: 94- 95.
- TUCKER, J.K. 1997. Kyphosis in the red-eared slider turtle *Trachemys scripta elegans*. *Bull. Maryland Herpetol. Soc.* 33: 171-177.
- TUCKER, J.K., LAMER, J.T., DOLAN, C.R. 2007. *Trachemys scripta elegans* (Red-eared Slider). Kyphosis. *Herpetol. Rev.* 38: 337-338.
- VINEGAR A. 1974. Evolutionary implications of temperature induced anomalies of development in snake embryos. *Herpetologica* 30: 72-74.
- WILHOFT, D.C. 1980. Kyphosis in the snapping turtle *Chelydra serpentina*. *Bull. New York Herpetol. Soc.* 15: 15-26.



- Fecha de recepción/Date of reception: 03.11.2011

- Fecha de aceptación/ Date of acceptance: 17.11.2011