

Síndrome cardiaco-respiratorio en un ocelote silvestre (*Leopardus pardalis*) sometido a estrés por captura en la costa de Oaxaca, México

Alejandra Buenrostro Silva¹ & Jesús García Grajales¹ *

Resumen

En este trabajo registramos un caso de síndrome cardiaco-respiratorio en un ocelote (*Leopardus pardalis*) en estado silvestre sometido a estrés por captura en la costa de Oaxaca, México. La necropsia en el ejemplar se realizó de manera sistemática y los hallazgos anatomopatológicos mostraron evidencia de lesiones de tipo traumático en el sistema músculo-motor, fundamentados principalmente por la presencia generalizada de zonas con contusiones. El estómago con abundante masa de alimento compactada. El hígado se observó con hepatomegalia y los riñones con apariencia hemorrágica no simétrica. Con base en la histórica clínica y la inspección macro anatómica postmortem, se concluyó como causa de la muerte el síndrome cardiaco-respiratorio debido a estrés por captura.

Palabras clave: Hepatomegalia, hemorragia, miopatía, síndrome, carnívoros.

Abstract

In this work we recorded a case of cardiaco-respiratorio syndrome in an ocelot (*Leopardus pardalis*) subjected to stress by capture in the Oaxaca coast, Mexico. Necropsy in the sample was carried out in a systematic way and the pathological findings showed evidence of traumatic injuries in the musculo-motor system, founded mainly by the widespread presence of areas with bruises. The stomach with abundant compacted mass of food. The liver was observed with enlarged liver and kidneys with hemorrhagic appearance not symmetrical. Based on the historic clinic and the post-mortem macro-anatomical inspection, it was concluded as a cause of death cardiaco-respiratorio syndrome due to stress by capture.

Key words: Hepatomegalia, hemorrhage, myopathy, syndrome, carnivores.

Introducción

Uno de los factores que reducen de manera importante la viabilidad de las poblaciones de felinos silvestres en México es su conflicto con las poblaciones humanas, ya que depredan ganado, animales domésticos y de corral (Ceballos & Oliva 2005). Esta situación ha sido uno de los problemas más importantes en lo que a interacciones con el humano se refiere y

que contribuye junto con la reducción y fragmentación de los hábitats a la erradicación de los felinos silvestres de México.

En el estado de Oaxaca han existido reportes acerca de la captura y muerte de grandes felinos por parte de pobladores al verse afectados por la depredación de su ganado (Durán *et al.* 2011). Un ejemplo documentado de esto es el caso del “jaguar de Luz” capturado en

¹ Instituto de Industrias, Instituto de Recursos; Universidad del Mar campus Puerto Escondido. Km. 2.5 Carretera Federal Puerto Escondido – Sola de Vega, 71980, Puerto Escondido, Oaxaca, México.

*Autor de correspondencia: archosaurio@yahoo.com.mx (JGG)

2004 por habitantes del poblado Cristo Rey La Selva, Municipio de Santiago Camotlán y cuyo desenlace culminó incluso con el monitoreo de su actividad vía radiocollar con enlace satelital (Ramos Fernández & Woolrich Bermúdez 2011). Adicionalmente, a través de la prensa escrita se dio a conocer que el 08 de febrero de 2014 fue capturado un ejemplar de puma (*Puma concolor*, Linnaeus 1771) por habitantes de la comunidad de San Francisco Yatee, Municipio de San Ildelfonso Villa Alta, Oaxaca, debido a que había depredado a animales de traspatio y merodeaba cerca de la comunidad. La liberación de este ejemplar ocurrió con apego al protocolo establecido y bajo supervisión del personal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). No obstante, existen pocos reportes sobre la captura de felinos silvestres y su reubicación o manejo adecuado para su liberación. En esta nota registramos un caso de síndrome cardiaco-respiratorio en un ocelote (*Leopardus pardalis*, Linnaeus 1758) sometido a estrés por captura en la costa de Oaxaca, México.

El ocelote (*L. pardalis*) es uno de los seis felinos silvestres que se distribuye en México (Aranda 2012) y se encuentra categorizado como "En peligro de extinción" por la norma oficial mexicana NOM-059 (Diario Oficial de la Federación 2010) y en el apéndice I del listado de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2013). Es un felino asociado a una amplia variedad de hábitats y en México se encuentra principalmente en el bosque tropical perennifolio, subcaducifolio, caducifolio y en manglares, además del bosque mesófilo de montaña, el bosque espinoso y matorral xerófilo (Aranda 2005). Es un cazador terrestre solitario que se alimenta principalmente de pequeños y medianos roedores, pero con un espectro alimentario amplio que incluye invertebrados, reptiles, aves y otros mamíferos medianos (Aranda 2005).

El 17 de febrero de 2014 se practicó la necropsia de un ocelote silvestre (*L. pardalis*)

en el laboratorio de Colecciones Biológicas de la Universidad del Mar campus Puerto Escondido a solicitud de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. El ejemplar había sido capturado por habitantes de la comunidad de Miramar, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca, debido a que había depredado aves de traspatio de manera constante y merodeaba en las cercanías del poblado. De acuerdo a las notas recabadas por la PROFEPA, se desconoce la técnica de contención y traslado desde el sitio de captura hasta la jaula que lo resguardó en el Municipio de San Pedro Pochutla, donde el ejemplar fue exhibido públicamente durante dos días hasta que notificaron a la PROFEPA para su resguardo. Posteriormente, se ordenó su traslado hacia la UMA La Ventanilla a las doce horas del día 13 de febrero de 2014, registrándose la muerte súbita del animal durante el traslado, por lo que el ejemplar se mantuvo en congelación hasta la ejecución de la necropsia.

El ejemplar era un macho adulto, de condición corporal adecuada y sin marcas externas de lesiones o cicatrices. La necropsia se realizó de manera sistemática iniciando con la inspección externa con piel (Fig. 1), inspección de cavidades (Fig. 2), inspección por regiones (sin piel) y la inspección por sistemas; los hallazgos anatomopatológicos mostraron evidencia de lesiones de tipo traumático en el sistema músculo-motor, fundamentados principalmente por la presencia generalizada de zonas con contusiones. El estómago tenía abundante masa de alimento compactada (carne sin hueso, plumas) y ausencia de agua o saliva (Fig. 3). El hígado se observó con hepatomegalia (Fig. 4), congestionado y con abundantes zonas hemorrágicas a lo largo de todo el órgano y abundante presencia de sangre de color oscuro al corte, además de vena cava muy congestionada, ambos riñones con apariencia hemorrágica no simétrica, de color rojo oscuro (Fig. 5) y con presencia de uratos, presencia de líquido sanguinolento en pericardio, aurícula derecha del miocardio aumentada de tamaño y de consistencia flácida, ventrículo derecho dilatado y con hipertrofia. La tráquea presentó necrosis en los primeros anillos de la porción craneal y edema en el resto del tejido

(Fig. 6). Los pulmones se observaron hemorrágicos (Fig. 7), muy congestionados y con abundante salida de sangre al corte. Con base en la histórica clínica facilitada por el personal de PROFEPA y las observaciones descritas durante la inspección macro anatómica post-mortem, se concluye como causa de la muerte el síndrome cardiaco-respiratorio debido a estrés por captura, mejor conocido como miopatía por captura.

La miopatía por captura es una patología no infecciosa que se presenta en animales silvestres cuando son capturados; es muy común en aves y en artiodáctilos pequeños, pero se considera raro en primates y carnívoros (Fernández-Castellanos 2011). Si bien es una patología muy relacionada al estrés que produce al momento de la captura, la respuesta biológica del organismo ante los factores estresantes pueden aparecer de manera inmediata o incluso hasta semanas post-captura (Fernández-Castellanos 2011).



Figura 1. Inspección externa de *Leopardus pardalis* en el Laboratorio de Colecciones Biológicas de la Universidad del Mar.



Figura 2. Inspección de cavidades de *Leopardus pardalis* durante la necropsia practicada. a) cavidad bucal, b) cavidad auditiva.

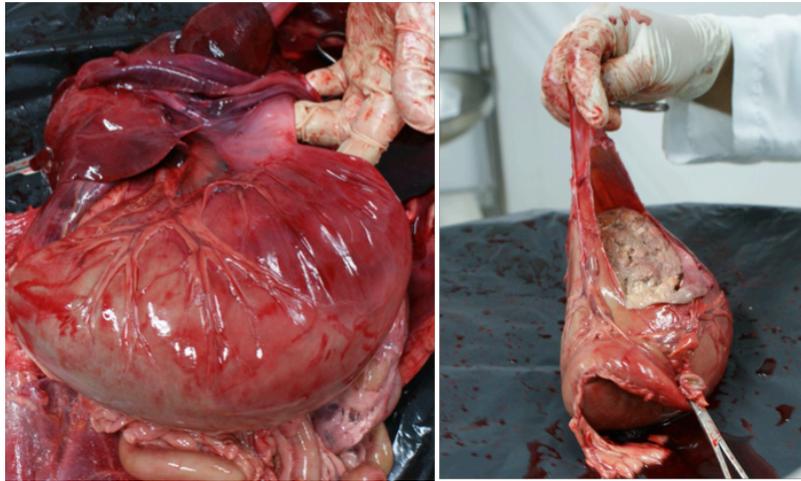


Figura 3. Estómago de ocelote con abundante masa de alimento.

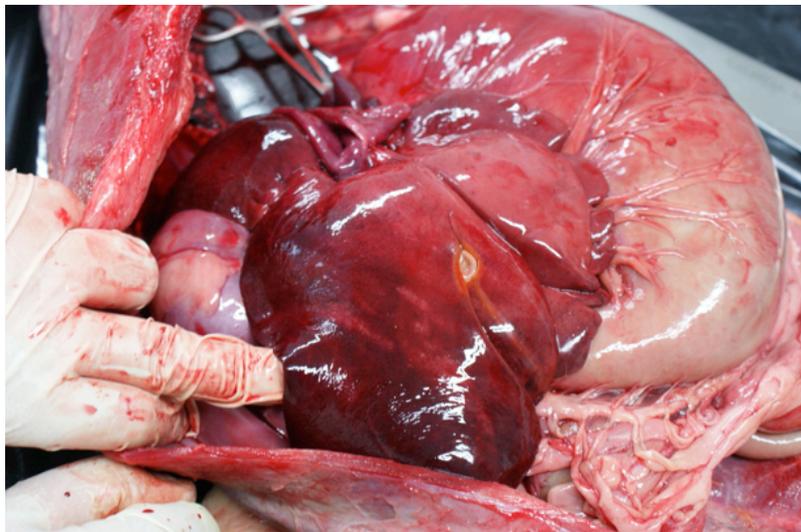


Figura 4. Hígado de ocelote con hepatomegalía.



Figura 5. Riñones de ocelote con apariencia hemorrágica no simétrica y de color oscuro.



Figura 6. Tráquea de ocelote con presencia de necrosis en los primeros anillos de la porción craneal.

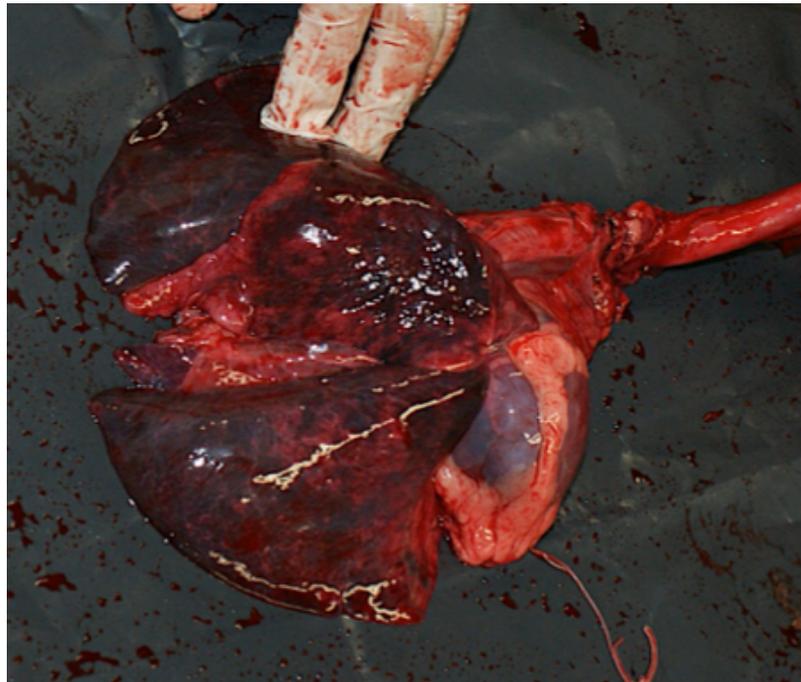


Figura 7. Pulmones de ocelote con hemorragia.

Los factores estresantes pueden ser clasificados en a) somáticos: cuando actúan durante la sujeción de los animales ya sea por contención física, ruidos extraños, estímulos visuales y estímulos olfatorios, así como cambios de posición durante la sujeción, cambios de temperatura, fármacos administrados, dificultad para respirar por la presión ejercida sobre el

animal; b) psicológicos: tienen mayor incidencia en especies superiores como los primates, son importantes en cautiverio y la sujeción, el tipo de factores incluyen ansiedad, agresión y frustración; c) de comportamiento: muy relacionados con el confinamiento de los animales en cautividad (Fernández-Castellanos 2011).

La respuesta de un organismo ante un agente estresante se clasifica en: 1) Respuesta motora voluntaria (de comportamiento), cuando el animal evita la situación desfavorable por desplazamiento a otro lugar, 2) Respuesta del sistema nervioso autónomo, cuando constituye la respuesta de lucha-huida, y 3) Respuesta neuroendocrina, cuyo efecto de lucha y huida es más prolongado y retardado que el anterior (Fernández-Castellanos 2011).

La miopatía por captura tiene distintos tipos de presentación de acuerdo al tiempo en el que se manifiestan los signos; clasificándola en: 1) hiper-aguda, cuando la muerte se produce en cuestión de minutos producto de una falla cardíaca; 2) aguda, es menos severa, puede haber ruptura muscular y el animal puede permanecer parado pero con signos clínicos de ataxia, la muerte se produce entre las 24-48 horas después; 3) subaguda, se observa acidosis causando daño muscular y renal, los animales se observan caídos con torticolis y la muerte ocurre a los pocos días, 4) Crónica, los animales sobreviven varios días o meses hasta que mueren súbitamente por ataque cardíaco.

La patogénesis de la enfermedad no está del todo esclarecida, se considera que el metabolismo anaerobio consecuente con una intensa actividad muscular termina con una acumulación de ácido láctico, severa acidosis metabólica y necrosis muscular secundaria, la severa acidosis provoca la miopatía por captura.

El síndrome cardíaco-respiratorio implica que el corazón no logra satisfacer las necesidades sistémicas de nutrición y oxigenación de los músculos con trabajo forzado, que utilizan el oxígeno más rápido de lo que la sangre puede suplirlo, es cuando el dióxido de carbono de los músculos crea el ácido láctico, mismo que, si se acumula en las membranas celulares causa mucho daño muscular (Fernández-Castellanos 2011).

En el presente caso, el estrés psicosomático provocado al ocelote producto de la captura y exhibición pública, pudo haber generado el aumento de la frecuencia respiratoria y cardíaca, con el consecuente incremento en la presión sanguínea y el aumento excesivo de

volumen en ambos ventrículos, factores que afectan continuamente el funcionamiento del corazón, mismo que trata de adaptarse mediante reacciones como la dilatación y la hipertrofia; de no surtir éstas efecto alguno, se desencadena el síndrome (Rose 2005).

Actualmente se sabe que hay factores que predisponen a un individuo a ser más susceptible a la miopatía por captura como la predisposición genética, persecución exhaustiva durante la captura, manipulación, transporte, sobreesfuerzo por periodos prolongados con altas temperaturas ambientales y posiblemente deficiencias de selenio y vitamina E (Hamidienh *et al.* 2011). Algunos de estos factores predisponentes para miopatía por captura fueron observados en el presente caso.

Agradecimientos

A la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) delegación Oaxaca por las facilidades para realizar la necropsia, así como a la Universidad del Mar por las facilidades otorgadas, así como a los profesores que apoyaron en la necropsia. Agradecemos a dos revisores anónimos que realizaron valiosos comentarios y contribuyeron a mejorar el presente documento.

Referencias

- Aranda, M. 2005. Ocelote (*Leopardus pardalis*, Linnaeus 1758). Pp. 359-361 En: G. Ceballos & G. Oliva. Los mamíferos silvestres de México. Fondo de Cultura / Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F.
- Aranda, M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F.
- Ceballos, G. & G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Fondo de Cultura / Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F. 986 p.
- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) 2013. Checklist of CITES Species. Revisado: 13 de abril de 2018, Disponible en: <http://checklist.cites.org>
- Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, que determina las especies de flora y fauna silvestres terrestres y

acuáticas, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados. Gobierno Federal, México. 56 pp.

Durán, E., J. R. Prisciliano, J. Figel, & D. Bray. 2011. Presencia del jaguar y sus presas en comunidades Chinantecas del Municipio de San Felipe Usila, Oaxaca. Pp. 93-115, En: M. Briones Salas, A. Sánchez V., A. Aquino, T. M. Palacios & Y. M. Martínez (eds.), Estudios del jaguar en Oaxaca. Gobierno del Estado de Oaxaca / Secretaría de las Culturas y Artes de Oaxaca. Oaxaca, México.

Fernández-Castellanos, H. 2011. Mipoatía por captura. *Cubazoo* 24: 15-18.

Hamidieh, H., A. Almhani & J. Mirian. 2011. Capture myopathy in red deer and wild goat. *Archives of Razi Institute* 66 (2): 147-149.

Ramos Fernández, G. & D. Woolrich Bermúdez. 2011. Monitoreo del jaguar de luz en Oaxaca. Pp. 203-211, En: M. Briones Salas, A. Sánchez V., A. Aquino, T. M. Palacios & Y. M. Martínez (eds.), Estudios del jaguar en Oaxaca. Gobierno del Estado de Oaxaca / Secretaría de las Culturas y Artes de Oaxaca. Oaxaca, México.

Rose, K. 2005. Common diseases of urban wildlife: common diseases, myopathy and trauma. *Australian Registry of Wildlife Health* 5: 1-11.

Recibido: 22 de marzo de 2018

Aceptado: 25 de abril de 2018