

Valoración rápida de gatos ferales y otros mamíferos invasores en cayo Santa María, norte de Villa Clara, Cuba

Rafael BORROTO-PÁEZ*, Iroel RUÍZ PLASENCIA**, Joán HERNÁNDEZ ALBERNAS**, Ernesto HERNÁNDEZ PÉREZ***, Edwin RUÍZ ROJAS** y Ángel D. ÁLVAREZ****

*Sociedad Cubana de Zoología, borroto@yahoo.com

**Delegación Provincial de Gaviota, Refugio de Fauna Este de Cayo Santa María, MINTUR, Villa Clara, Cuba. esp1.medio@gaviotavcl.co.cu

***Empresa para la Conservación de la Flora y la Fauna, Refugio de Fauna Lanzanillo-Pajonal-Fragoso, MINAGRI, Villa Clara, Cuba

****Instituto de Ecología y Sistemática, carretera de Varona, km 3.5, Capdevilla, Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba

RESUMEN. Se evaluó la presencia de gatos en áreas turísticas y naturales de cayo Santa María, norte de Villa Clara, Cuba. Los trapeos en áreas turística dieron un bajo índice de 0,1 gatos/trampas-noche, posiblemente debido al rechazo a las trampas; los conteos visuales dieron altos índices, de hasta 42,8 gatos/ha, con un mínimo de 1,7gatos /ha en dos de los hoteles. No se realizaron capturas en áreas naturales debido al ataque de hormigas a los cebos. Se discuten otras causas del fracaso de los trapeos, evaluándose la presencia de gatos de forma indirecta. En áreas turísticas el índice de perro/ha varió entre 11,3 y 0,1 y estos incursionaron en el área protegida de forma constantemente. La presencia de ratas negras se detectó de forma indirecta por osamentas y restos de egagrópilas en una cueva y en una percha de lechuza (*Tyto alba*). Se discuten las implicaciones de la presencia de gatos y otros mamíferos invasores en áreas turísticas y la importancia que tiene su control y manejo, para evitar daños en los valores faunísticos del área protegida.

Palabras clave: gatos, perros, ratas negras, mamíferos invasores, cayo Santa María, valoración rápida.

ABSTRACT. The presence of cats in touristic and natural areas was evaluated in Santa María key, North of Villa Clara, Cuba. Trapping methods in touristic areas produced a low index of 0.1 cats/trap-night, possibly due to the cat rejection of traps; however, visual counts resulted in a high index of 42.8 cats/ha, with a minimum of 1.7 cat/ha in two hotels. Trapping in natural areas was not successful due to the consumption of bait by ants, other reasons for trap failure are discussed, and the cat evaluation was indirectly evaluated. In touristic areas the dog/ha index varied from 11.3 to 0.1 and the dogs entered protected areas constantly. The presence of black rats was detected indirectly by skeletal and pellet remains in a cave and owl perchs (*Tyto alba*). The implication of the presence of cats and other invasive mammals in touristic areas and the importance of control and management to avoid faunal impacts in the protected area are discussed.

Key words: cats, dogs, black rats, invasive mammals, Santa María key, rapid assessment.

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas de islas son importantes en la biodiversidad a nivel mundial albergando especies y subespecies endémicas de alto valor conservacionista porque muchas están en categorías importantes de amenaza, según la UICN. La especies invasoras de mamíferos aparecen entre las causas más importantes de pérdida de biodiversidad a escala global, entre ellas, el gato, la mangosta, el perro, las ratas (negra y parda) y el ratón o guayabito han sido incluidas en la lista de las 100 especies introducidas más dañinas alrededor del mundo, por sus impactos en la biodiversidad, la salud pública y la agricultura, y su amplia distribución (Lowe *et al.*, 2000). En Cuba, el problema de las especies invasoras de mamíferos y su impacto ha sido revisado recientemente (Borrito-Páez, 2009; Borrito-Páez, 2011, Borrito-Páez y Woods, 2013).

El gato doméstico (*Felis silvestris catus* L., 1758) ha sido introducido en numerosas islas oceánicas como mascota y al escapar a áreas naturales rápidamente establecen poblaciones ferales y semiferales que impactan considerablemente la biodiversidad nativa, depredando un amplio espectro de la fauna (insectos, moluscos y otros invertebrados, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) y son responsables de la disminución, extirpación y extinción de numerosas especies alrededor del mundo (Nogales *et al.*, 2004; 2006; 2013). También han sido introducidos con la intención de controlar especies invasoras de roedores como la rata negra (*Rattus rattus*), la rata parda (*R. norvegicus*) y el guayabito (*Mus musculus*), pero paralelamente depredan la fauna autóctona. Se conoce que un solo gato fue la causa de la desaparición de una subespecie endémica de mamífero en la isla Estanque, en México (Vásquez-Domínguez *et al.*, 2004) y en la Isla Swan en el Caribe, de la extinción de la jutía *Geocapromys throracatus* (Clough, 1976).

En Cuba, el gato feral está ampliamente distribuido en las ciudades, zonas rurales y áreas naturales y en al menos 17 islas del archipiélago (Borrito-Páez, 2011). Sin embargo, las valoraciones del grado de infestación e impactos son escasos. En las ciudades pueden transmitir enfermedades y parásitos, perturban la tranquilidad ciudadana con sus actividades nocturnas, defecaciones y orina, pueden causar accidentes por mordeduras y arañazos, riegan la basura de los contenedores y afectan el ornato público de la ciudad. Recientemente, numerosas instalaciones turísticas (hoteles y restaurantes) se han visto afectada por la presencia, muchas veces abundante, de gatos ferales, afectando diferentes actividades del servicio turístico y provocando conflictos por las quejas de los huéspedes y clientes (Borrito-Páez, 2011).

Dado el reciente entendimiento por parte de las autoridades del turismo y áreas protegidas de la importancia del impacto de las especies invasoras, se realizó esta evaluación rápida con el objetivo de conocer en un tiempo relativamente breve y con los esfuerzos de evaluación concentrados (encuestas, conteos visuales y trampeos), el significado de la presencia de gatos en instalaciones hoteleras y en áreas naturales de cayo Santa María, zona turística al norte de la provincia de Villa Clara, así como indagar y actualizar la información sobre la presencia de otros mamíferos invasores registrados para el cayo, como los perros, las ratas, los ratones y los conejos. Anteriormente, González *et al.* (1994) habían citado a la rata negra y al perro como las únicas especies de mamíferos introducidos en cayo Santa María.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de evaluación

El cayo Santa María está ubicado entre las coordenadas 22° 40' 12" N; 79° 05' 39" W y 22° 37'

32° N; 78° 57' 23" W al norte de la provincia de Villa Clara con un área aproximada de 21 km² y una longitud de 13.7 km este-oeste. El desarrollo turístico del cayo comenzó en el año 1989, con la construcción de una carretera o “pedraplén” de 48,8 km, que unió al cayo Santa María con la isla de Cuba y con la construcción de varios hoteles, algunos aún en proceso o en plan de ejecución. En estos momentos están en funcionamiento 6 hoteles parcial o totalmente, con una capacidad habitacional real cercana a las 4000. Los hoteles evaluados fueron: Las Dunas, Estrella I, Estrella II y Motel Cayo Santa María.

El extremo sureste de cayo Santa María está incluido dentro de un área protegida con categoría de manejo “Refugio de Fauna”, que abarca 299,8 km² de cayos (Fig. 1), y zonas someras del Área Protegida de Recursos Manejados Buenavista. Importante por los valores naturales y su estado de conservación, el área terrestre que queda bajo régimen de protección en cayo Santa María posee una extensión de 11,84 km². Los principales valores faunísticos son varios endémicos locales: los caracoles terrestres *Liguus fasciatus sanctamariae*, *Cerion sanctamariae* y *Cerion h. herrerae*, el chipoyo azul (*Anolis equestris potior*), el chipoyo enano (*Anolis pygmaequestrís*), la lagartija negra de Santa María (*A. jubar sanctamariae*), la culebrita prieta (*Antillopís andreae morenoi*), el arriero de Santa María (*Saurothera merlini santamariae*) y otras especies que están en estudio. En el cayo también se encuentran otras dos especies endémicas solamente de la cayería al este de Villa Clara: *Leiocephalus stictigaster septentrionalis* (arrastrapanza) y *Ameiva auberi festiva* (culebrina). Además, hay otras 25 especies de moluscos terrestres; cuatro anfibios; 25 reptiles, 144 aves y ocho mamíferos que incluyen cinco especies invasoras, dos murciélagos y la jutía conga (*Capromys pilorides*) actualmente muy escasa, posiblemente muy afectada por la depredación de las especies invasoras y la caza furtiva. Se han identificado 313 especies de la fauna terrestre (ACC&ICGC, 1990; Anónimo, 2010).

Método de observación y trampeo

Las evaluaciones en cayo Santa María se realizaron durante ocho días, entre el 5 y el 12 de agosto de 2011, con la participación de seis investigadores que realizaron las observaciones. Se efectuaron preguntas a los trabajadores de los hoteles, conteos visuales de gatos y trampeos. Durante los recorridos por los hoteles se les preguntó a los trabajadores sobre la presencia de gatos y perros, lugares más frecuentes donde se encontraban, de donde obtenían sus alimentos, estimado de la cantidad de animales y otros datos de interés.

Los conteos visuales se realizaron en tres hoteles con turismo internacional, en el motel de trabajadores que prestan servicios en el cayo, en la zona de albergues de los constructores y se visitó el área protegida en varias ocasiones para buscar rastros de gatos. Los conteos visuales de gatos se realizaron siguiendo los criterios de varios métodos de observaciones para mamíferos no voladores, según Rundran *et al.* (1996) y haciendo adaptaciones y modificaciones según las condiciones de trabajo y los objetivos propuestos. Se realizaron recorridos de 25-60 minutos de dos o tres personas con linternas y cámaras digitales, a partir de las 19:30 hr; los recorridos se realizaron por áreas peatonales entre los jardines, alrededores de restaurantes y habitaciones, zonas de almacenamiento de basura y el salón de recepción y se abarcaba visualmente alrededor de 5-10 m a ambos lados del recorrido lineal. El menor recorrido fue de 168 m lineales en 30 minutos y el más largo de 4396 m en 60 min. Teniendo en cuenta este criterio, para determinar el área efectiva de recorrido y observación, se multiplicó el recorrido lineal por los 10-20 m que se abarcaba visualmente a ambos lados del recorrido para establecer el área mínima y máxima de observación. En los hoteles cada

espacio de jardín con vegetación natural o exótica fue minuciosamente escudriñado en todo su alrededor, alumbrando con linternas su interior para detectar el reflejo de los ojos e inducir el movimiento de los animales. En la mayoría de los casos fue posible fotografiar los animales detectados realizando las siguientes anotaciones: color, edad (juvenil o adulto), sexo (de ser posible) y el lugar de la observación. Estos datos y las imágenes permitieron disminuir la posibilidad de conteos repetidos del mismo gato. Además se anotó la presencia de perros.

Se realizaron trampeos en dos hoteles, el motel y en dos zonas naturales dentro del área protegida, alejadas de la actividad turística, con el objetivo de detectar presencia o ausencia de especies invasoras de mamíferos (Fig. 1). En los hoteles los trampeos se realizaron con 8 a 15 trampas Havahart durante 2-4 días, cebadas con pedazos y desperdicios de pescado, pollo o carne de res, colocadas en lugares con presencia frecuente de gatos (alrededores de restaurantes y/o zonas de colocación de basuras) previa indagación con los trabajadores de los hoteles. En el área protegida se colocaron de 4 a 14 trampas en zonas naturales alejadas de toda actividad turística. Las trampas se colocaron a 15-20 m de distancia. Además en las áreas naturales se colocaron 8-9 trampas para ratas durante cinco días, cebadas con pan con grasa de maní, pan con carne condimentada y pan con jamón y queso. Además, se revisaron dos zonas con antiguas perchas de lechuza, se colectaron egagrópilas en una de ellas y se buscaron excrementos de gatos y perros en el terreno (Fig. 1).



Fig. 1. Cayo Santa María, los hoteles evaluados, los sitios de trampeos y límites del Área Protegida. H1: Hotel Las Dunas; H2: Hotel Estrella I; H3: Hotel Estrella II; H4: Motel Cayo Santa María; P: Poblado de trabajadores; Tg: trampeo de gatos; Tr: Trampeo de rata negra; Tj: Trampeo de jutiás; L: Percha abandonada de Lechuza (*Tyto alba*). En línea amarilla los límites del área protegida Refugio de Fauna cayo Santa María. El círculo rojo sobre el mapa de Cuba indica la posición del cayó.

Los gatos capturados fueron extraídos de los hoteles, sacrificados y se les realizó la disección para analizar a *grosso modo* sus contenidos estomacales y en parte del intestino grueso. Además, como una forma de detección indirecta de especies invasoras se buscó en osamentas y restos de egagropilas en cuevas y solapas (ejemplo, cueva Pelo de Oro) y en perchas de Strigiformes (*Tyto alba*).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Gatos, *Felis silvestris catus* L., 1758

Los gatos han sido citados para Cayo Santa María con anterioridad (ACC& ICGC, 1990; Anónimo, 2010; Borroto-Páez, 2009; 2011). La Tabla 1 muestra que las capturas fueron muy escasas a pesar del esfuerzo de trapeo y de la evidente abundancia de los mismos. Se capturaron seis gatos en 84 trampas-noche, para un bajo índice de captura de 0,071 gatos/trampas-noche; sin embargo, las seis capturas fueron en áreas turísticas, lo que permite acotar el análisis a 58 trampas-noche para un índice de 0,1 gatos/trampas-noche (Fig. 2). Se pudo observar y fotografiar como los gatos detectan las trampas, se acercan, las olfatean minuciosamente, las mueven, las disparan e incluso llegan a sacar parte de los cebos. Al parecer, trapeos previos realizados en los años 2009-2010, específicamente en el Hotel Las Dunas, donde se extrajeron alrededor de 15-20 gatos por controladores de vectores (datos imprecisos aportados por los trabajadores de jardinería), han provocado un aprendizaje sobre el peligro que representan las trampas para ellos.

Esta población de gatos de los hoteles está acostumbrada a la obtención de alimentos fácil a partir de los propios trabajadores de los hoteles, de las áreas de recolecta de basura y de los propios turistas en los restaurantes, cafeterías y bares, que al ser espacios abiertos muchos de ellos, facilitan el movimiento de los animales por su interior (Figs. 3 y 4). Sin embargo, estos gatos se mantienen a una distancia prudencial de los humanos ante cualquier intento de acercamiento y solamente se acercan dentro de los restaurantes cuando los turistas le proporcionan alimentos. Todas estas causas pueden haber influenciado en los bajos índices de capturas y en la reacción de los gatos hacia las trampas.

En varios de estos hoteles los gatos utilizaron como refugios, la vegetación de los jardines (natural o artificial) y los espacios debajo de las construcciones, que se realizan elevadas

Tabla 1. Captura de gatos en áreas turísticas de Cayo Santa María.

Lugar del trapeo	Días de trapeo	Trampas-noche	Gatos capturados
Hotel La Dunas	3	33	5
Hotel Estrella I	1	7	0
Extremo área protegida	2	8	0
Motel Cayo Santa María	4	18	1
Camino a Playa Perla Blanca (área protegida)	1	4	0
Camino de entrada al área protegida	1	14	0
Totales	12	84	6

algunos centímetros del suelo, como en el Motel Cayo Santa María donde se refugiaron la mayoría de los siete gatos detectados en este lugar (Fig. 5).

En la disección de los animales capturados y la observación del contenido estomacal se detectaron restos de alimentos elaborados en los restaurantes. Mientras que en la observación de los últimos excrementos del intestino grueso se encontró partes de insectos (mariposas, escarabajos y otros no identificados). En un solo animal apareció un fragmento de pluma.

Aunque no fueron capturados gatos en áreas naturales del área protegida, con un esfuerzo de 26 trampas-noche, la presencia de estos fue confirmada por varias observaciones previas a esta evaluación y fue evidente por un grupo de excrementos encontrado, cuyo contenido fueron pelos y dientes de dos ratas negras (*R. rattus*). La ausencia de capturas en el área protegida puede ser causada por pocos días de trampeos, la imposibilidad de realizar precebado, por una incorrecta selección de las áreas (perturbadas por trabajos de desmonte) y por la presencia de hormigas que atacaron los cebos.

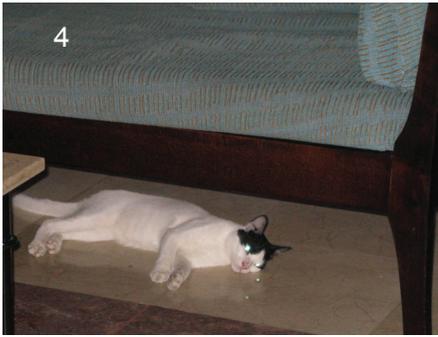
Los conteos visuales de gatos detectaron un alto nivel de infestación en las áreas turísticas (Tabla 2), con cuatro animales como mínimo y 18 como máximo en las instalaciones hoteleras y áreas relacionadas, en recorridos que duraron entre 30 y 60 minutos y en transeptos que variaron entre 168 y 4396 metros lineales, con índices que variaron entre 0,23 y 0,40 gatos/min y 85 gatos en los siete lugares donde se realizaron los conteos. Los hoteles o zona turística con mayor índices de gatos/ha fue en la zona exterior del Motel Cayo Santa María (entre 21,4 a 42,8 gatos/ha) y el interior del Motel Cayo Santa María con 41,2–20,6 gatos/ha. Los hoteles Las Dunas y Estrella II tuvieron los menores índices con valores entre 1,7 y 3,4 gatos/ha (Tabla 2).

En las encuestas a los trabajadores de los hoteles se preguntó sobre diferentes aspectos de la presencia de los gatos en los hoteles. En las respuestas se detectó, como aspectos principales: que los gatos estaban presentes desde el comienzo de la construcción de los hoteles; que muchos turistas los consideraban mascotas del hotel y acostumbran a alimentarlos en los numerosos restaurantes y cafeterías (Fig. 6); que había ocurrido un incidente por mordedura a un niño (Hotel Estrella I); producen conflictos con el personal de mantenimiento de los hoteles, al regar la basura, y restos de comida por la zona de los jardines; depredaban lagartos nativos (*Anolis*, *Ameiva* y *Leiocephalus*) y mariposas; y a la pregunta de cuántos gatos hay en el hotel, los trabajadores respondieron siempre que eran muy abundantes y cuando se exigía una cantidad, decían que cerca de un centenar.

El personal del hotel identificó varios tipos de conflictos producto de la presencia de los gatos; sin embargo, se mantuvo un nivel alto de tolerancia por parte de los trabajadores y autoridades, sin acciones para su control. Los gatos en los hoteles y en sus amplios jardines con vegetación natural, aunque fuera del área protegida, además de ser un problema para el servicio turístico y causa de numerosos conflictos, puede ser a corto y mediano plazo una fuente de ingreso de esta especie invasora en el área protegida y una amenaza para su fauna autóctona y endémica.

Perros, *Canis lupus familiaris* L., 1758

En Cayo Santa María los perros habían sido mencionados previamente por otras investigaciones (ACC& ICGC, 1990; González *et al.*, 1994; Borroto-Páez, 2009; 2011). Su presencia en el Cayo debe estar asociada a los primeros asentamientos. En áreas naturales del Cayo han sido observados en varias oportunidades, así como sus excrementos. La disminución considerable



Figs 2-8. Mamíferos invasores de cayo Santa María. Gatos: 2. Capturado debajo de las habitaciones del Hotel Las Dunas. 3. En restaurante del Hotel Estrella I. 4. En el vestíbulo del Hotel Las Dunas. 5. En el Motel Cayo Santa María, donde utilizan como refugio los espacios debajo de las edificaciones. 6. Un gato siendo alimentado por turista en restaurante del Hotel Estrella II. 7. Perros ferales en áreas de servicio del Motel Cayo Santa María. 8. Esqueleto de rata negra en la cueva Pelo de Oro.



Tabla 2. Cuento visual de gatos y perros ferales en varios hoteles y zonas habitadas de Cayo Santa María, norte de Villa Clara. En los trampeos previos a los conteos se capturaron 1 (*) y 5 (***) gatos en el interior de los hoteles.

Lugar del conteo	Fecha	No. Observadores	Tiempo de observación (minutos)	No. de gatos	Gatos /min	Recorrido lineal (m)	Área observada Min-Max m ² ha	Gatos/ ha Max-Min	No. de perros	Perros/ha Max-Min
Interior del Motel Cayo Santa María	6/8/2011	1	30	7*	0,23	168	1680-3360 0,17-0,34	41,2-20,6	2	11,7-5,9
Trayecto desde el Motel Pueblo Las Dunas	7/8/2011	2	30	12	0,40	1072	10720-21440 1,10-2,10	10,9-5,7	4	3,6-1,9
Exteriores del Motel Cayo Santa María	8/8/2011	2	60	15	0,25	350	3500-7000 0,35-0,70	42,8-21,4	2	5,7-2,8
Albergues de constructores Hotel Las Dunas	9/8/2011	2	45	18	0,40	750	7500-15000 0,75-1,5	22,5-12,0	4	5,3-2,6
Hotel Estrella I	9/8/2011	6	60	15**	0,25	4396	43960-87920 4,4-8,8	3,4-1,7	1	0,2-0,1
Hotel Estrella I	10/8/2011	2	60	14	0,23	1857	18570-37140 1,8-3,7	7,8-3,8	0	-
Hotel Estrella II	10/8/2011	2	25	4	0,16	1171	11710-23420 1,2-2,3	3,3-1,7	0	-
Totales		17	310	85	0,27	9764	97640-195280 9,7-19,5	8,8-4,3	13	1,3-0,7

de las poblaciones de jutía conga (*Capromys pilorides*), hasta prácticamente desaparecer del cayo, pudiera estar asociada a la presencia de perros y gatos, además de la caza furtiva.

En las encuestas a los trabajadores de hoteles es criterio general de que pocas veces se adentran en las instalaciones y que casi siempre se ven solitarios por la parte de las dunas entre la playa y las instalaciones y tienen un comportamiento más nómada que el de los gatos, y que incursionan por todas las partes naturales del cayo. En la zona de los albergues de los trabajadores de la construcción y el Motel Cayo Santa María fue donde se observaron al menos 12 perros de diferentes pelajes (Tabla 2, Fig. 7). El índice de perro/ha varió entre 11,5 y 0,1 y fueron más frecuentemente observados en zonas más antrópicas, pero han sido observados en el área protegida frecuentemente. Estos perros pueden ser solitarios o estar en grupos de hasta cuatro, merodean zonas de cocinas y desechos, a veces son alimentados por las personas y a pesar de esto, mantienen una distancia de varios metros de separación de cualquier humano y salen huyendo ante cualquier intento de acercamiento.

Rata negra, *Rattus rattus* L., 1758 y guayabito, *Mus musculus* L., 1758

En el extremo del área protegida, en zonas relativamente poco frecuentadas por humanos se realizó un esfuerzo de trampeo de 43 trampas-noche durante cinco días y no se realizaron capturas, posiblemente una de las causas fue la presencia de hormigas que contaminaron los cebos. Sin embargo, se recolectaron egagrópilas y restos abundantes de huesos de estas egagrópilas desintegradas, en una percha abandonada de lechuga (*Tyto alba*) en la playa Perla Blanca, observándose números cráneos y mandíbulas de rata negra y de un ratón casero o guayabito. En la cueva Pelo de Oro se observaron restos recientes de un esqueleto completo de una rata negra en posición anatómica (Fig. 8) y huesos disgregados producto de egagrópilas viejas desintegradas. En cayo Santa María las ratas negras y ratones o guayabitos habían sido reportados previamente (ACC& ICGC, 1990; González *et al.*, 1994; Anónimo, 2000; Borroto-Páez, 2009; 2011).

En las encuestas a los funcionarios del Puesto Guardafronteras se nos informó de la presencia de ratas y ratones en algunas partes de sus instalaciones y que habían aplicado anticoagulantes para su control sin buenos resultados. Al menos en el hotel Las Dunas también se comprobó visualmente la presencia de la rata negra a pesar de la abundancia de gatos y de aplicaciones periódicas de venenos anticoagulantes.

Conejos, *Oryctolagus cuniculus* L., 1758

La presencia de conejos silvestres en cayo Santa María fue citada por Borroto-Páez (2009) a partir de la comunicación personal de Carlos A. Mancina. Sin embargo, en numerosas expediciones y varios años de visitas al cayo por parte de investigadores de la provincia de Villa Clara, coautores del trabajo, nunca se han observado animales, ni rastros de esta especie. Conejos domésticos pudieron vivir en cayo Santa María en épocas donde existieron pequeños asentamientos humanos. Se recomienda hacer un esfuerzo de evaluación para determinar la presencia o no de esta u otra especie de Lagomorpha en el cayo.

Impactos de las especies invasoras y vulnerabilidades de la fauna

Es evidente que en la sociedad cubana hay un grado de tolerancia a la presencia de gatos y perros ferales (muchas veces llamados callejeros en las ciudades). Ambas especies pululan en las ciudades y centros turísticos, sin la menor preocupación por parte de ciudadanos y

autoridades civiles. Solo se toman medidas de control y disminución de las poblaciones cuando hay casos de mordeduras y algunas enfermedades asociadas a estas especies, especialmente la rabia.

La fauna de cayo Santa María es rica en especies de moluscos terrestres, crustáceos, insectos, entre otros invertebrados, además de numerosos anfibios, reptiles, aves y mamíferos, todos muy vulnerables a la depredación de mamíferos invasores. El gato y el perro jíbaro son depredadores de amplio espectro de selección de las presas. Los reptiles terrestres e incluso los arborícolas son presas frecuentes de los gatos. Los cangrejos de tierra son depredados frecuentemente por perros jíbaros, dejando la regurgitación de los carapachos como evidencia. Es conocida el comportamiento malacológico de la rata negra y hay evidencias de la depredación de varios individuos de la subespecie endémica de *Liguns fasciatus sanctamariae* en cayo Santa María (Ángel Arias comunicación personal), en esta ocasión se vieron varias conchas con posibles evidencias de depredación de ratas y aves. También se observó una *Zachrisia* sp. con marcas evidentes de depredación de rata negra. Además, es conocida la depredación de huevos de numerosas especies de aves por parte de la rata negra.

En uno de los hoteles, el gato ha provocado al menos un accidente por mordidas y arañazos a un niño, al tratar de manipular un gato, y el consiguiente reclamo de los padres a las autoridades del hotel. La presencia descontrolada de gatos en cualquiera de las instalaciones de los hoteles, crea una mala imagen del sistema turístico y cuestionamientos éticos y morales relacionados con la atención a los animales domésticos o de compañía por parte de la sociedad. La mayoría de las especies invasoras de mamíferos son portadoras de un gran número de enfermedades (especialmente la rabia, la leptospirosis, toxoplasmosis, etc.), ectoparásitos y endoparásitos, muchos de ellos peligrosos para la salud humana. Sus excrementos y orina también pueden ser causa de enfermedades respiratorias, pueden dañar y contaminar alimentos almacenados y producen olores desagradables. Además, los gatos provocan daños en jardines y áreas de recolecta de basuras y depredan varias especies de lagartos autóctonos y endémicos comunes en estas áreas.

El desarrollo y la expansión de la zona turística hacia en Este de cayo Santa María, abarcará todo el norte del límite del área protegida, con 2360 habitaciones nuevas. Este desarrollo turístico implicaría un mayor acercamiento de las especies invasoras vinculadas a esta actividad (especialmente los gatos) al área protegida. Esto implicaría una mayor responsabilidad de las autoridades turísticas en el control y erradicación de las especies invasoras (especialmente mamíferos) para impedir su introducción masiva hacia la zona terrestre del área protegida y otros cayos cercanos.

Otros vertebrados introducidos en cayo Santa Marias son la garza ganadera (*Bubulcus ibis*) y la salamanguera (*Hemidactylus angulatus*, antes *H. brooki* o *H. haitianus*) (ACC & ICGC, 1990; Anónimo, 2000).

Agradecimientos.- A las autoridades de la Cooperación Gaviota por el apoyo en la realización de la investigación. A los trabajadores de turismo de los hoteles involucrados por su hospitalidad y atención, durante el desarrollo de esta investigación. A Denise Reyes Pérez por la revisión del manuscrito. A la fundación IDEA WILD por su colaboración y apoyo en la donación de dos cámaras fotográficas digitales y una lap top que permitió el desarrollo de este trabajo. A Augusto Martínez y Rolando Fernández de Arcila del Centro Nacional de Areas Protegidas (CNPAP) por su ayuda en la búsqueda de información y facilitar los mapas.

REFERENCIAS

- ACC & ICGC (Academia de Ciencias de Cuba e Instituto de Geodesia y Cartografía). 1990. Estudio de los grupos insulares y zonas litorales del Archipiélago Cubano con fines turísticos. Cayos: Francés, Cobos, Las Brujas, Ensenachos y Santa María. Editorial Científico Técnica, La Habana, 160 pp.
- Anónimo. 2010. Plan de Manejo de Refugio de Fauna Cayo Santa María. Version preliminar. Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna, Villa Clara. Manuscrito inédito. CNAP, CITMA.
- Borroto-Páez, R. 2009. Invasive Mammals in Cuba: an overview. *Biological Invasions* 11(10): 2279-2290.
- Borroto-Páez, R. 2011. Los mamíferos invasores o introducidos. Pp. 220-241. *In*: R. Borroto-Páez y C. A. Mancina (eds). Mamíferos en Cuba. UPC Print, Vaasa, Finlandia. 271 pp.
- Borroto-Páez, R. y C. A. Woods. 2012. Status and impact of introduced mammals in the West Indies. Pp. 241-258. *In*: R Borroto-Páez, C. A. Woods y F. E. Sergile (eds). Terrestrial Mammals of the West Indies. Contribution. Wocahoota Press y Florida Museum of Natural History.
- Courchamp F.; J. L. Chapuis y M. Pascal. 2003. Mammals invaders on island: impact, control and control impact. *Biological Review* 78. 347-383.
- Clough, G. C. 1976. Current status of two endangered Caribbean rodents. *Biological Conservation* 10: 43-47.
- González, A.; N. Manójjina y A. Hernández. 1994. Mamíferos del Archipiélago de Camagüey, Cuba. *Avicennia* 1: 51-56.
- Lowe S.; M. Browne; S. Boudjelas y M. de Poorter. 2000. 100 of the World's worst invasive Alien species: A selection from the Global Invasive Species Database. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12 pp. First Publisher as special lift-out in *Aliens* 12, December 2000. Updated and reprinted version: November 2004.
- Nogales M.; A. Martín; B. R. Tershy; C. J. Donlan; D. Veitch; N. Puerta; B. Wood y J. Alonso. 2004. A review of feral cat eradication on islands. *Conservation Biology*. 18:310-319.
- Nogales, M.; J. L. Rodríguez-Luengo y P. Marrero. 2006. Ecological effects and distribution of invasive non-native mammals on the Canary Islands. *Mammal Review* 36(1): 49-65.
- Nogales, M.; E. Vidal; F. M. Medina; E. Bonnaud; B. R. Tershy; K. J. Campbell y E. S. Zavaleta. 2013. Feral Cats and Biodiversity Conservation: The Urgent Prioritization of Island Management. *BioScience* 63 (10): 804-810.
- Vázquez-Domínguez, E.; G. Ceballos y J. Cruzado. 2004. Extirpation of an insular subspecies by a single introduced cat: the case of the endemic deer mouse *Peromyscus guardia* on Estanque Island, Mexico. *Oryx* 38(3): 347-350.
- Rundran, R.; T. H. Kunz; C. Southwell; P. Jarman y A. Smith. 1996. Observational techniques for nonvolant mammals. Pp.81-104. *In*: D. E. Wilson, F. Russel Cole, J. D. Nichols, R. Rundran y M. S. Foster (eds.). Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for mammals. Smithsonian Institution Press, Washington.