Editoras: Marcela Orozco, Paula Gonzalez Ciccia y Lucía Soler

EL AGUARÁ GUAZÚ *Chrysocyon brachyurus* EN LA ARGENTINA

Lecciones aprendidas y recomendaciones para su conservación

Fundación Temaikèn
Protegiendo juntos la naturaleza

HUELLAS
Asociación para el estudio y conservación de la biodiversidad

Grupo Argentino Aguará Guazú

CONICET
UBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
IEGEBA

FHN
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

EL AGUARÁ GUAZÚ
Chrysocyon brachyurus
EN LA ARGENTINA

Editoras: Marcela Orozco, Paula Gonzalez Ciccia y Lucía Soler

EL AGUARÁ GUAZÚ *Chrysocyon brachyurus* EN LA ARGENTINA

Lecciones aprendidas y recomendaciones para su conservación

Fundación Temaikèn
Protegiendo juntos la naturaleza
HUELLAS
Asociación para el estudio y conservación de la biodiversidad
Grupo Argentino Aguará Guazú
CONICET
UBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
I E G E B A
FHN
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

Fundación de Historia Natural Félix de Azara
Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas
CEBBAD - Instituto Superior de Investigaciones
Universidad Maimónides
Hidalgo 775 - 7° piso (1405BDB),
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
Teléfonos: 011-4905-1100 (int. 1228)
E-mail: secretaria@fundacionazara.org.ar
Página web: www.fundacionazara.org.ar

Editores:
María Marcela Orozco, Paula Gonzalez Ciccia & Lucía Soler

Revisores:
Claudio Bertonatti, Gustavo Aprile, Javier Pereira, Marcela Diaz, Marcela Uhart, Martín Zordan, Mauro Lucherini, Ricardo Ferrari, Romina Piccinali, Silvia Soto, Lucía Soler, Paula Gonzalez Ciccia, María Marcela Orozco y Soledad Araujo

Foto de tapa y foto de contratapa:
Karina Lerdrup Spørring

Realización, diseño y producción gráfica:
José Luis Vázquez, Fernando Vázquez Mazzini y Cristina Zavatarelli

Vázquez Mazzini Editores
info@vmeditores.com.ar
www.vmeditores.com.ar

Reservados los derechos para todos los países. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada, o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este electrónico, químico, mecánico, electro-óptico, grabación, fotocopia, CD Rom, Internet, o cualquier otro, sin la previa autorización escrita por parte de la editorial. Este trabajo refleja exclusivamente las opiniones profesionales y científicas de los autores y no es responsabilidad de la editorial el contenido de la presente obra.

Primera edición 2015
Impreso en la Argentina
Se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2015, en la ciudad de Buenos Aires.

Orozco, María Marcela
El aguará guazú = Chrysocyon brachyurus en Argentina / María Marcela Orozco ; Paula González Ciccia ; Lucía Soler. - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2015.
280 p. ; 24 x 17 cm.

ISBN 978-987-3781-23-0

1. Especie En Peligro de Extinción. I. González Ciccia, Paula II. Soler, Lucía III. Título
CDD 333.72

CONTENIDO DEL LIBRO

PRÓLOGO - *Chrysocyon brachyurus* to the science. 7
Rogerio Cunha de Paula

AGRADECIMIENTOS GENERALES 11

ABREVIATURAS 13

CAPÍTULO 1 - Primeros estudios sobre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina. 15
Marcelo Beccaceci

CAPÍTULO 2 - Estado de conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina: Amenazas locales. Acciones desarrolladas, en desarrollo y perspectivas de conservación en las provincias. 21
Lucía Soler, Marcela Orozco & Paula Gonzalez Ciccia

CAPÍTULO 3 - Algunos aspectos sobre la biología, ecología y comportamiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina. 43
Lucía Soler, María Jesús Palacios González & Emma B. Casanave

CAPÍTULO 4 - Presencia y distribución del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina. 59
Lucía Soler, Marcela Orozco, Nicolas Caruso, Paula Gonzalez Ciccia & Andrés Pautasso

CAPÍTULO 5 - Patrones de diversidad genética y estructura poblacional de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)* en la Argentina. 73
Vanina Raimondi, Matías Piedrabuena & Patricia Mirol

CAPÍTULO 6 - La relación entre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y los pobladores en Brasil. 79
Adriana Consorte-McCrea

CAPÍTULO 7 - La relación entre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y los pobladores rurales en la Argentina. 87
Lucía Soler, Marcela Orozco & Andrés Pautasso

CAPÍTULO 8 - Los perros como una potencial amenaza para el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). 97
Marcela Orozco

CAPÍTULO 9 - Educación para la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*): La experiencia escolar y los talleres comunitarios. 103
Lucía Soler & Paula Gonzalez Ciccia

CAPÍTULO 10 - Sanidad en aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). 127
Marcela Orozco, Dante Di Nucci & Laura Torres

CAPÍTULO 11 - El aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y los zoológicos de la Argentina. 143
Paula Gonzalez Ciccia, Adrián Sestelo & Stella Maris Velázquez

CAPÍTULO 12 - Aspectos básicos y recomendaciones para el manejo *ex situ* de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). 151
Marcela Orozco, Soledad Rosso, Laura Torres, Dante Di Nucci & Guillermo Delfino

CAPÍTULO 13 - Comportamiento y cronobiología de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en cautiverio. 173
María Florencia Presa, Paula Gonzalez Ciccia & Flavia Barzán

CAPÍTULO 14 - Protocolo de manejo de ejemplares de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) decomisados. 191
Marcela Orozco & Paula Gonzalez Ciccia

CAPÍTULO 15 - Acciones participativas para acordar prioridades y estrategias de conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). 223
Lucía Soler, Paula Gonzalez Ciccia & Marcela Orozco

CAPÍTULO 16 - Vivencias de campo. Experiencias en relación a la conservación del aguará guazú. 239
Eduardo Boló Bolaño, Abel Fleita & Pascual Pérez

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES para la gestión de la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina. 245
Marcela Orozco, Lucía Soler & Paula Gonzalez Ciccia

BIBLIOGRAFÍA 249

PRÓLOGO

Chrysocyon brachyurus TO THE SCIENCE

Rogerio Cunha de Paula*

Several names try to define what the largest wild canid of South America is in reality.

In true it is a mysterious golden wolf. "Mysterious" for all the stories and tales about magical powers in which they take part. "Golden" because it is definitively precious in all senses.

A wolf that blazes in the sun and lives in lands once dominated by the savanna, today ranges in a mixture of large areas cultivated by many different cultures, contrasting with grasslands of all kinds. The maned wolf perseveres. He moves like a tireless wanderer, seeking shelter, food, seeking his future.

A wolf that came from the north of the continent to disseminate in South American lands. A wolf that faced hard times, and that one day almost disappeared, but that persisted for thousands of years. Right up to our present day. If not enough for the challenges it lived in the past, surviving the drastic climate changes and adapting to the new available habitats, it arrived to our present expecting to reign over the grasslands in the core of the southernmost American continent. However, again, the sun shining in the horizon is not bringing perfect times.

The maned wolf is a survivor of the ancient and the present times. It is trying to forge its future by living one day after the other in a reality full of adversities. And this time not only nature itself that places difficulties for the survival of the wolf. Humankind is the main responsible for all the problems the species is subjected to.

The idea of wolves living harmoniously with man, given the transformations made to the planet, should be an inspiration. A good lesson – yet one more – that nature teaches us. Nevertheless, the a*guarás* path will reach a genialvestigation needed, a lot of work focused on the awareness and education of communities so that the wolves, instead of perishing, could overcome the barriers and thrive.

And to date, we wish and hope to see the golden wolf still mysterious shining under the sun all over South America.

———

* Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros – CENAP/ICMBio, Instituto Pro-Carnívoros.
rogerio.paula@icmbio.gov.br

PRÓLOGO
VERSIÓN EN ESPAÑOL

Chrysocyon brachyurus PARA LA CIENCIA

Varios nombres intentan definir lo que el cánido silvestre más grande de América del Sur significa en la realidad.

En verdad se trata de un misterioso lobo dorado. Misterioso por todas las historias y cuentos sobre los poderes mágicos en los que está involucrado. Dorado porque es definitivamente precioso en todos los sentidos.

Un lobo que brilla al sol y vive en tierras que alguna vez estuvieron dominadas por la sabana, hoy convertidas en una mezcla de grandes áreas cultivadas por muchas culturas diferentes, contrastando con los pastizales de toda clase. El lobo de crin persevera. Se mueve como un trotamundos incansable en busca de refugio, alimento, en busca de su futuro.

Un lobo que llegó desde el norte del continente diseminándose en tierras sudamericanas. Un lobo que enfrentó tiempos difíciles, y que un día casi desapareció, pero persistió durante miles de años. Hasta nuestros días.

Si no fueran suficientes los desafíos a los que sobrevivió en el pasado, resistiendo a drásticos cambios en el clima y adaptándose a los nuevos hábitats disponibles, llegó a nuestro presente esperando reinar a lo largo de los pastizales, en el corazón del continente sudamericano austral. Sin embargo, una vez más, el sol que brilla en el horizonte no trae tiempos perfectos. El aguará guazú es un sobreviviente de los tiempos pasados y presentes. Intenta forjar su futuro viviendo día tras día una realidad llena de adversidades. Y esta vez no sólo la naturaleza impone dificultades para la supervivencia del lobo. La humanidad es el principal responsable de todos los problemas que la especie afronta.

La idea de los lobos viviendo en armonía con el hombre, dadas las transformaciones ocurridas en el planeta, debería ser una fuente de inspiración. Una buena lección –una vez más– que la naturaleza nos enseña. Sin embargo, el camino del aguará se dividirá en una encrucijada: su desaparición o su evolución.

Todavía se necesitan muchos estudios científicos, mucho trabajo orientado a la sensibilización y educación de las comunidades para que los lobos, en vez de perecer, puedan superar las barreras y prosperar.

En este momento, deseamos y esperamos ver al lobo dorado brillando misteriosamente bajo el sol en todo Sudamérica.

AGRADECIMIENTOS GENERALES

Marcela Orozco, Lucía Soler y Paula Gonzalez Ciccia agradecen a la Fundación Félix de Azara, muy especialmente a Adrián Giacchino, por hacer posible la publicación de este libro.

A todos los autores que se sumaron a este emprendimiento y aportaron sus conocimientos en cada una de las disciplinas abordadas.

A los revisores: Claudio Bertonatti, Gustavo Aprile, Javier Pereira, Marcela Diaz, Marcela Uhart, Martín Zordan, Mauro Lucherini, Ricardo Ferrari, Romina Piccinali, Silvia Soto y Soledad Araujo, por la lectura minuciosa de los manuscritos y sus valiosos aportes en los distintos capítulos.

A Fundación Temaikén, Asociación Huellas, al Laboratorio de Eco-Epidemiología de FCEN, UBA y a CONICET por apoyarnos en la realización del libro.

A todas las personas que colaboraron brindando información sobre la especie para los diferentes capítulos.

A los pobladores que viven en el área de distribución del aguará guazú y se han involucrado en cada uno de los proyectos mencionados participando de las acciones de conservación, investigación, educación y gestión.

A las Direcciones de Fauna y Secretarías de Ambiente de las provincias de Chaco, Córdoba, Corrientes, Formosa, Santa Fe, Santiago del Estero, Entre Ríos y Misiones que evaluaron, aprobaron y facilitaron los trabajos de campo, el movimiento de muestras y la derivación de animales en el marco de los proyectos de conservación de la especie.

A la Dirección de Fauna de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

A Ariel Soria por el diseño y donación del logo que nos identifica como Grupo Argentino Aguará Guazú, GAAG.

Finalmente, queremos agradecer a nuestros amigos, familiares y colegas que nos aconsejaron, alentaron y acompañaron durante todos estos años para continuar en el camino de la conservación del aguará guazú y de su hábitat.

ABREVIATURAS

ALPZA: Asociación Latinoamericana de Zoológicos y Acuarios
AZA: Asociación Americana de Zoológicos y Acuarios
CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CITES: Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres
CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CPM: Comité para el Manejo de Poblaciones
CSG: Canid Specialist Group
DRNCtes: Dirección de Recursos Naturales de Corrientes
EAZA: Asociación Europea de Zoológicos y Acuarios
FCEN: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
FVSA: Fundación Vida Silvestre Argentina
GAAG: Grupo Argentino Aguará Guazú
GEPE: Grupo Especies en Peligro de Extinción
IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ISIS: International Species Information System
IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
JZBA: Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires
MACN: Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"
OG: Organización gubernamental
ONG: Organización no gubernamental
PEMA: Programa Educativo de Multiplicadores Ambientales
PEMA: Programa Educativo de Multiplicadores Ambientales
PHVA: Plan de Viabilidad Poblacional y de Hábitat
RNAG: Registro Nacional de Aguará Guazú
SAREM: Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos
SAyDS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
UBA: Universidad de Buenos Aires
UNER: Universidad Nacional de Entre Ríos
UNL: Universidad Nacional del Litoral
UNNE: Universidad Nacional del Nordeste
UNS: Universidad Nacional del Sur
WAZA: Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Primeros estudios sobre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina

Marcelo Beccaceci*

En la "Descripción de las provincias de Cuyo" (Draghi Lucero, 1940), realizada por jesuitas a través de cartas enviadas a Europa y compiladas por la Junta de Estudios Históricos de Mendoza, se transcribe una larga descripción de la fauna de la región documentada en 1767 por el jesuita S.Ab.N. Americano:

> "*en el territorio de San Juan, se cría y se encuentra un anfibio que viene conocido con el nombre de Ayguará. Igualmente vive dentro del agua que fuera de ella. No abunda este animal, siendo como es perseguido, pasa lo más de su vida oculto en los pantanos o en los bosques. Es de figura y estatura de un perro bastante grande; tiene la boca apuntada y delgada; su color es un blanco desmayado que se inclina al amarillo; además de dos colmillos que ocupan los dos lados de la boca, ésta se halla bien armada y proveída de una dentadura delgada y firme. Puede que este anfibio cuadrúpedo de orejas paradas sea una especie de lobo terrestre*" (Roig, 1988).

Con anterioridad, Martín de Moussy en el volumen II de su "Description Geographique" se refiere a la presencia del "*Loup rouge d' Amerique* (Canis jubatus)" que, aparte de su distribución subtropical, habita "*Dans les grandes ciénegues de Mendoza et San Juan*" (De Moussy, 1860). El arqueólogo Jorge Fernández (1974) cita otras referencias como las de Nicanor Larrain (1906) que dice que "*en Guanacache es el lugar donde más abunda el poco conocido aguará*"…"*habita los terrenos pantanosos y es común en Conchagual, Pinchagual y lagunas de Huanacache; busca siempre regiones cálidas y el último que hemos visto llevado en jaula y con el mayor cuidado para Chile, nunca perdió su fiereza, que lo hace indomesticable*…" (Larrain, 1906; Fernández, 1974; Roig, 1988).

Seymour refiere la cacería hecha en 1865 del lobo rojo o yaguarrás al sudeste de Córdoba (Seymour, 1969) y Greslebin, en 1923, transcribe las descripcio-

———

* Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
mb@southworld.org

nes de un indígena que en 1864 había sido testigo de la presencia del aguará guazú en San Luis (Saenz, 1947; Roig, 1988).

Hacia fines de la década del cincuenta, Héctor A. Piacentini (1957) publicaba: "*En Argentina se le encuentra desde Corrientes, al norte, en Paraguay, y hasta Pernambuco en Brasil*". Según Bréthes, en Santa Fe, "*hay un pequeño monte conocido como el Monte del Aguará, por la cantidad que de estos animales había*" (Piacentini, 1957).

En 1975, Rodolfo Casamiquela afirma que la extensión austral de la distribución del aguará guazú llegaba hasta las márgenes del río Negro (Casamiquela, 1975). Para ello menciona dos citas, la primera es de P. Cardiel rescatada por Furlong y corresponde a la mitad del siglo XVIII: "*Más allá de la segunda Serranía, llamada Casuati (o de la Ventana) se crían unos animales que los indios llaman Guequen. Su tamaño es como el de una ternera grande, las orejas parecidas a las del burro, la cabeza del perro, y la boca armada de colmillos grandes y agudos. Tiene pelo largo, de color castaño y más suave que áspero. Da unos bramidos altos principalmente de noche, en que sale a hacer presa en algunos animalillos. Los guaraníes llaman a este animal Aguará Guazú, o "Zorra Grande*" (Furlong, 1938). La segunda cita corresponde a José Ignacio Pérez, secretario privado de Viedma (hacia 1780), quien fue enviado a reconocer el río Negro, hasta algunas leguas de su desembocadura y es entonces cuando narra: "*El 29 pasó un peón al Norte para matar un animal llamado guará que andaba gritando…pero se le escondió en una islita*" (Entraigas, 1960). En 1976, J. Fernández desestima la primera cita y prueba que esta pertenecía en realidad a Sánchez Labrador (Sánchez Labrador, 1936). También aporta comentarios de hasta el mismísimo explorador inglés George Ch. Musters terminando por mencionar que "*parecería posible y aún probable extender el hábitat austral de* Chrysocyon jubatus*, aún durante el siglo pasado, a las regiones caracterizadas por la existencia de bañados extensos como aspecto ecológico preponderante, hasta la latitud de 41º, desde el pie de la cordillera (Lago N. Huapi), y a lo largo del río Negro hasta su desembocadura en el Atlántico*".

En 1976, un rápido relevamiento efectuado por George B. Schaller y Arturo Tarak en el norte de Argentina dejó en evidencia la falta de precisión en cuanto a los límites de la distribución de la especie en sectores como el norte de Santa Fe y sur de Corrientes (en este caso se mencionaba a Goya como la localidad más austral). Como resultado de esa recorrida, ambos autores estimaron la cifra de 1000-1500 individuos de este cánido para toda la Argentina (Schaller & Tarak, 1976).

En 1981, Olrog y Lucero en su Guía de los Mamíferos Argentinos no incluían a Corrientes como parte del territorio ocupado por el aguará guazú (Olrog & Lucero, 1981). Un año más tarde Contreras comenta que la especie es "*de recuperación poblacional dificultosa y con marcada tendencia a la ex-*

tinción" (Contreras, 1985) y se hace eco de Schaller & Tarak, en lo referente a Goya como límite sur de la especie en Corrientes.

Puede decirse que a comienzos de la década del ochenta se inició en Brasil y en la Argentina la era de investigaciones sobre la especie en estado silvestre. En 1984 se publicó la obra de James M. Dietz "Ecology and Social Organization of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*)" (Dietz, 1984) y así la investigación sobre la especie comenzó a tomar lentamente impulso. Este estudio, piedra basal de los que habrían de surgir en los próximos años, se generó a fin de brindar información muy valiosa sobre la ecología del aguará guazú en estado silvestre y ayudó a desterrar algunos mitos y creencias que se habían tejido sobre él.

En nuestro país, ningún estudio sobre la especie se hallaba en curso en ese entonces y no había gestiones nacionales ni provinciales destinadas a garantizar la supervivencia del aguará guazú. Hasta ese mismo año (1984, ver arriba) lo que se sabía sobre la situación del aguará guazú en la Argentina era apenas un puñado de vagas informaciones como "habita el norte del país" y "es de hábitos nocturnos".

Lo cierto era que parecía existir un velo de misterio sobre este mamífero casi desconocido. Por ello, era imperioso develar la real situación del aguará guazú para poder contar no solamente con información actualizada sobre su abundancia, distribución y su grado de conservación, sino también para comprobar hasta qué punto eran ciertas las afirmaciones sobre sus hábitos en estado silvestre. En este contexto, en el seno del grupo de voluntarios llamado GEPE de la FVSA se decidió comenzar con la tarea de realizar estudios a campo sobre la especie. Así nació el "Plan Aguará Guazú", una iniciativa inédita destinada a "resucitar" a la especie no solamente en el ámbito científico, sino también en la opinión pública, la que, en su enorme mayoría, desconocía a este cánido. Cabe destacar que el GEPE había realizado poco tiempo atrás una encuesta sobre el grado de conocimiento general sobre las especies amenazadas de extinción, entre cientos de personas y casi nadie sabía que significaban esas dos palabras guaraníes.

El "Plan Aguará Guazú" se lanzó haciendo públicos sus objetivos: i) establecer con exactitud el área de distribución de la especie en el país, ii) elaborar censos regionales a fin de determinar el número aproximado de individuos y las diferentes densidades de sus poblaciones, iii) estudiar las causas que atentan contra la supervivencia de la especie, iv) tomar medidas tendientes a asegurar la supervivencia del aguará guazú en su área de distribución, v) realizar una campaña educativa relacionada con la necesidad de preservar a la especie y dirigida especialmente a las personas que integran el mismo entorno geográfico que el aguará guazú con el fin de lograr el apoyo de la población local en las tareas de conservación.

El plan comprendió tres etapas a cumplirse en un plazo de tres años. En

primer lugar se relevó la situación de la especie en Formosa, luego en Santa Fe, Corrientes, Misiones y parcialmente en la provincia del Chaco (Beccaceci, 1995). Posteriormente se realizaron comprobaciones *in situ* de algunas citas sobre la presencia de la especie en el norte de Entre Ríos y en el este de Santiago del Estero. Los estudios a campo que se realizaron en las provincias contaron con la importante ayuda complementaria de 2000 fichas cuestionario y 1000 posters sobre la necesidad de conservar al aguará guazú, todo ello aportado por la FVSA.

En enero de 1985 se realizó la primera campaña en la provincia de Formosa, donde se distribuyeron las fichas y los posters hasta en los sitios más recónditos de la provincia. Por esa época prácticamente no existían relevamientos a campo sobre especies de la fauna silvestre y mucho menos aquellas en peligro de extinción, por lo que estos trabajos fueron realmente pioneros en muchos aspectos. Además, se contó con la ayuda de la policía provincial de Formosa y todos los destacamentos del interior fueron provistos del material gráfico elaborado, por lo que muchas fichas de avistamiento o de reporte de ejemplares fueron completadas por personal destacado en sitios muy solitarios y de difícil acceso. En esta campaña llegaron a cubrirse 23.000 km^2 (aproximadamente el 33% del territorio provincial) en un área de alrededor de 600 km de perímetro total. Los resultados que se obtuvieron fueron muy auspiciosos ya que no solamente se trazaron por primera vez los límites para la distribución de la especie en la provincia, sino que también se tuvo contacto directo con ejemplares de aguará guazú y con pobladores que actuaban sobre ellos, tanto cazadores como personas que conservaban ejemplares en cautiverio. En dicha oportunidad también se repartió material educativo en numerosas escuelas rurales. A nivel provincial, esta inédita campaña tuvo un efecto positivo en la población en general, lográndose llamar la atención sobre la situación de la fauna argentina amenazada. En ese entonces la presencia de numerosas estancias con grandes extensiones y la ausencia de caminos y rutas asfaltadas en el 80% del territorio provincial formoseño, constituían una situación no tan grave para el aguará guazú. A diferencia de Formosa, otras provincias como Corrientes, ya sufrían una acelerada transformación debido al avance de la frontera agropecuaria originando una marcada fragmentación del hábitat de la especie.

En julio de 1986 se realizó una campaña similar en la provincia de Santa Fe. Luego de recorrer 3.000 km y visitar 50 localidades se obtuvieron datos muy importantes como el trazado del límite sur para la especie en la Argentina: 30° 5' (en cercanías de Aguará Grande) el cual rigió durante varios años, hasta que nuevas investigaciones lo modificaron. Asimismo se incorporaron miles de hectáreas al rango conocido de la distribución de la especie en la provincia, multiplicándose más de 10 veces el territorio ocupado por el aguará guazú, de acuerdo a Schaller y Tarak (1976). Como en el caso de Formosa, se tuvo

acceso directo a ejemplares vivos (en estado silvestre y cautivos) y muertos por caza o accidentes en rutas y se delimitaron las áreas con mayores densidades poblacionales.

Las etapas finales del plan se desarrollaron en las provincias de Corrientes, parte de Misiones y parte de Chaco. En la primera de ellas se realizaron estudios exhaustivos durante varios meses, detectándose zonas de altas densidades de individuos y realizándose, al igual que en las otras, estimaciones de abundancia relativa de la especie, con el objetivo de estimar un número poblacional. También se verificó la existencia de la especie en lugares no citados por la bibliografía de la época, extendiéndose mucho más su presencia en el sur provincial (Beccaceci, 1993). Asimismo se pudo acceder a varios animales cautivos y se diagnosticó por primera vez la presencia del parásito *Dioctophyma renale*, en un individuo en estado silvestre (Beccaceci, 1990). Este trabajo de tres años fue pionero en la región y permitió, entre otras cosas, tener noción real del estado de situación del aguará guazú en la Argentina, llegándose a estimar la presencia de no más de 2200 individuos para todo el país (Beccaceci, 1993).

CAPÍTULO 2

Estado de conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina:

AMENAZAS LOCALES. ACCIONES DESARROLLADAS, EN DESARROLLO Y PERSPECTIVAS DE CONSERVACIÓN EN LAS PROVINCIAS

Lucía Soler[1,2], Marcela Orozco[3] & Paula Gonzalez Ciccia[4]

Desde el año 1996, a nivel global, el estado de conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1815) se encuentra dentro de la categoría "*Casi Amenazada*", según la IUCN. En esa misma época, siguiendo la legislación nacional (decreto 691/81, reglamentado por la Ley N° 22.421/81), la SAREM, usando los criterios de la IUCN, también ratificó la categoría Vulnerable (Ojeda & Díaz, 1997) y poco tiempo después se revisó el estatus de la especie en Argentina y la asignó a "En Peligro" (Díaz & Ojeda, 2000) permaneciendo en esta categoría en la última actualización del Libro Rojo de Mamíferos (Ojeda *et al.*, 2012). A su vez, algunas provincias de Argentina como Santa Fe, Corrientes, Chaco y Misiones declararon a la especie Monumento Natural Provincial, bajo la Ley Nº 12182/03, el Decreto Nº 1555/92, la Ley Nº 4306/96 y la Ley N° 4083, respectivamente, con el objeto de lograr su protección y recuperación numérica. En la provincia de Córdoba esta declaración está siendo gestionada actualmente por la Secretaría de Ambiente dependiente del Ministerio de Agua, Ambiente y Energía.

Las categorías de conservación de las especies silvestres constituyen una herramienta para evaluar las probabilidades de extinción bajo determinadas circunstancias (Sillero-Zubiri *et al.*, 2004), pero no siempre es posible identificar las amenazas y conocerlas en profundidad. En la Tabla 1 se presenta la historia de la categorización del estado de conservación del aguará guazú a escala internacional, para el periodo 1982-2008 y se observa que la especie ha sido adjudicada a diferentes categorías internacionales a través de los años (Soler, 2009b).

———

1 Huellas, Asociación para el Estudio y la Conservación de la Biodiversidad, Bahía Blanca.
2 Cátedra de Fisiología Animal, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.
3 Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGEBA), CONICET.
4 Fundación Temaikèn, Escobar, Buenos Aires.
lucia.soler@huellas.org.ar

1982	1986	1988	1990	1994	1996	2004	2008
V	V	V	V	V	RM / CA	CA	CA

Tabla 1. Historia del estado de conservación de *C. brachyurus* en vida libre (IUCN).
V: vulnerable, RM: riesgo menor; CA: casi amenazada.

En el año 2004 se publicó el Plan de Acción de los Cánidos Silvestres (CAP) en el cual representantes de Argentina participaron activamente revisando la información existente sobre el aguará guazú. En esta renovada versión realizada por Rodden *et al*. (2004) se observó un incremento en la cantidad de información general, tanto proveniente de zoológicos como de vida libre y se incluyó un análisis profundo de las problemáticas de conservación con respecto al anterior Plan de Acción, del año 1990, donde se listaron las amenazas para el aguará guazú en ambientes naturales y en el año 2004 fueron confirmados los mismos factores críticos para la especie que en 1990.

En el año 2005 a partir de la necesidad de generar un plan de acción internacional para el aguará guazú, que abarcara todos los países de Sudamérica tuvo lugar un encuentro internacional "*Primer Taller Internacional del lobo guará*", donde se realizó un "Análisis de Viabilidad Poblacional y de Hábitat (PHVA)". A través de la implementación del software Vortex (Lacy, 2000) y utilizando los datos que los representantes de cada país proveyeron, se determinó de qué manera las diferentes amenazas propuestas para la especie podían afectar sus poblaciones, y se evaluaron sus posibilidades de supervivencia a corto y largo plazo. En ese mismo encuentro se estimó una población total de aguará guazú para Sudamérica de aproximadamente 23.600 individuos, lo que comprendió 21.746 individuos en Brasil, 880 en Argentina y 660 en Paraguay y para Bolivia se estimó una población de 1.000 individuos (Paula *et al.*, 2008).

A lo largo de su rango de distribución en Sudamérica el aguará guazú presentaría diferentes factores que amenazan su conservación a largo plazo (Ginsberg & Macdonald, 1990; Rodden *et al.*, 2004), siendo la falta de conocimientos específicos sobre la especie una amenaza que condiciona la elaboración de estrategias efectivas de conservación. En los últimos años, los ambientes que son utilizados por el aguará guazú han sido sometidos a profundas alteraciones, lo que habría provocado cambios en su uso e incluso en algunos casos en la distribución de la especie (Queirolo *et al.*, 2011). La pérdida de hábitat debida al aumento de las superficies destinadas a actividades agrícolas y ganaderas podrían constituir la principal amenaza a lo largo de toda la distribución de la especie (Ginsberg & Macdonald, 1990; Rodden *et al.*, 2004), resultando significativamente perjudiciales la erosión del suelo debido a la extracción de flora nativa y el sobrepastoreo por la ganadería (Dietz, 1984). Las actividades agrícolas y ganaderas sostenidas a lo largo del tiempo (80 años, por ejemplo

para Serra de Canastra, Brasil) podrían no afectar la presencia de la especie (Dietz, 1984), e incluso algunos autores sugieren que el aguará guazú se beneficiaría en los estadios iniciales de la deforestación para uso agrícola (Rodden *et al.*, 2004), pero la presencia humana en esas áreas podría constituir *a posteriori* una grave amenaza para la especie.

Las colisiones vehiculares (i.e. atropellamientos en rutas) fueron señaladas como una frecuente amenaza para la especie, en particular para los ejemplares adultos y sub-adultos (Beccaceci, 1992; Vieira, 1996; Silveira, 1999; Rodrigues, 2002). En Brasil esta amenaza es considerada una de las que mayormente impacta sobre las crías menores a un año de edad (Rodrigues, 2002). En Argentina se documentó un elevado número de atropellamientos en rutas de Santiago del Estero (e.g. Ruta Nacional Nº 34, ver más abajo, este capítulo) (Orozco *et al.*, 2013a) y Corrientes (Rutas Nacionales N°14, 12 y 120). Asimismo, cabe destacar que las rutas de alta velocidad constituyen junto con la degradación de áreas naturales, los principales procesos de fragmentación del paisaje (Fonseca *et al.*, 1994).

Los conflictos con el hombre, las enfermedades y la persecución de individuos de aguará guazú por perros domésticos son amenazas que se describen y analizan en detalle en este libro (ver capítulos: "Los perros como una potencial amenaza para el aguará guazú", "Sanidad en aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)*", y "La relación entre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)* y los pobladores rurales en la Argentina", este libro).

La competencia entre el aguará guazú y otros depredadores silvestres fueron señaladas como una amenaza. En Argentina el aguará guazú habita en simpatría con pequeños y medianos carnívoros, como el zorro de monte (*Cerdocyon thous*), el zorro pampeano (*Lycalopex gymnocercus*), el gato de los pajonales (*Leopardus colocolo*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el yaguarundí (*Puma yagouaroundi*), el mayuato o aguará popé (*Procyon cancrivorus*), el zorrino (*Conepatus chinga*), el hurón común (*Galictis cuja*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*) y posiblemente con el ocelote *(Leopardus pardalis)*. Así también se lo encuentra en algunas regiones solapando sus hábitats con los del yaguareté (*Panthera onca)* y el puma (*Puma concolor).* El solapamiento del uso del hábitat podría darse con casi todas las especies mencionadas, y en cuanto al trófico, se determinó que la dieta del aguará guazú en Chaco y Corrientes, se superpondría en parte con la de *P. cancrivorus* y existiría un importante solapamiento con la alimentación de los zorros pequeños (*C. thous* y *L. gymnocercus*) (Soler *et al.*, 2014) lo que no implicaría necesariamente un riesgo para la especie. En áreas de co-ocurrencia con *P. onca* y *P. concolor* posiblemente pueda darse una competencia importante pero se desconoce si esto sucede y el impacto que tendría sobre las poblaciones de aguará guazú. También existen registros de depredación de puma sobre aguará guazú en vida libre evidenciadas por la presencia de perforaciones en el cráneo del aguará guazú atacado (Mazzolli, 2009).

El Plan de Acción de los Cánidos Silvestres elaborado en 1990 mencionaba que no existían evidencias de tráfico ilegal de aguará guazú (Ginsberg & Macdonald, 1990), sin embargo ocurren situaciones localizadas y puntuales que se presentan con frecuencia en Argentina. Entre 2000 y 2007 se documentó en Santiago del Estero (Argentina) la existencia de cotos de caza con una elevada demanda de ejemplares, lo que ha significado una grave amenaza para la conservación de la especie en la provincia (Orozco *et al.*, 2013a). A lo largo de los últimos 10 años se registró la derivación a zoológicos de individuos de aguará guazú que aparecen en casas o vagando en ciudades, atropellados, con heridas de bala, quemados, entre algunos de los motivos. Si bien algunas instituciones dedican esfuerzos importantes a la rehabilitación y liberación de estos animales, muchas otras poseen la política de mantener en cautiverio individuos que podrían ser devueltos a su ambiente natural (ver capítulo: "El aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)* y los zoológicos de la Argentina", este libro).

Por otra parte, el uso popular de las distintas partes del cuerpo del aguará guazú podría significar una amenaza local o regional sin que esto llegue a implicar estrictamente un comercio. A partir de encuestas a los pobladores rurales de Chaco y Corrientes se comenzó a sospechar que muchos baqueanos utilizan algunos huesos, y el cuero del aguará guazú mezclado entre los aperos de la montura, para brindar protección (Soler, 2009b).

Hasta la fecha no se evaluó ni cuantificó el impacto del mascotismo como amenaza para la especie, sin embargo se obtuvieron registros de varios casos en Chaco y Corrientes (Soler, 2009a, b). En Bolivia (L. Emmons, com. pers.) y en Argentina es frecuente que pobladores rurales capturen individuos que frecuentemente son comercializados o mueren en sus viviendas por estrés, mala alimentación, ataques por perros o enfermedades. En Santiago del Estero (Orozco *et al.*, 2013a), Córdoba (Haro *et al.*, 2001; Miatello & Cobos, 2008), Santa Fe (Steiman, 2002; Pautasso, 2009), Chaco y Corrientes (Soler *et al.*, 2006e) se registraron múltiples casos de individuos mantenidos en viviendas de pobladores.

IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE AMENAZAS

En el II "Encuentro Nacional para la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina: diagnóstico de situación" que tuvo lugar en Córdoba en el año 2010, se desarrolló un análisis por provincia de las amenazas documentadas para la especie. Se identificaron y revalidaron los factores que podrían constituir amenazas para la especie, y se identificaron y ponderaron las amenazas por provincia. El listado de amenazas fue elaborado durante el encuentro por miembros del GAAG y de la SAyDS (Gonzalez Ciccia *et al.*, 2010) utilizando como base información de diferentes documentos publicados (Rodden *et al.*, 2004; Soler *et al.*, 2005a; Paula *et al.*, 2008; Pautasso, 2009).

A partir de un listado consensuado, se ponderó la prioridad de cada ame-

naza según cuatro categorías ("Alta", "Media", "Baja", "Nula" y "Sin dato"). Se identificaron 25 amenazas a nivel nacional, agrupadas en 8 grandes categorías, y se concluyó que cada provincia presentaba amenazas locales que afectaban a sus poblaciones de manera diferente por lo cual se consideraba imprescindible evaluar para cada región las posibles acciones de investigación, educación y conservación que debían ser implementadas (Tabla 2).

TÓPICO	AMENAZA
Pérdidas	Colisiones con vehículos en rutas
	Caza ilegal
	Captura viva para diversos fines
	Ataques de perros
Factores climáticos y actividades antrópicas	Sequías e inundaciones extremas
	Disponibilidad de agua y alimento
Modificaciones del hábitat	Pérdida de hábitat
	Fragmentación
	Pérdida de calidad ambiental
Sanidad y epidemiología	Enfermedades infecciosas y parasitarias
	Intoxicaciones
Carencias en el conocimiento	Desconocimiento de presencia-ausencia
	Falta de estudios específicos sobre la especie
Prácticas y manejo	Impacto del fuego intencional no controlado o prescripto en periodos reproductivos
	Prácticas agrícolas y ganaderas
Poblacional	Aislamiento poblacional
	Mortalidad por predación, por conspecíficos o no
	Competencia con otros carnívoros silvestres
	Competencia por alimento con perros domésticos
Políticas públicas	Escasos recursos por parte del estado para implementación de políticas públicas
	Legislación ambiental deficiente para la protección de hábitat
	Transferencia de información a y desde los organismos reguladores
	Falta de cumplimiento y aplicación de la normativa existente
	Falta de políticas educativas y de difusión
	Falta o deficiente coordinación inter-instucional

Tabla 2. Listado de amenazas propuesto en el II Encuentro Nacional para la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina: diagnóstico de situación, Córdoba, 2010.

El presente capítulo constituye una recopilación de información sobre la situación del aguará guazú en las provincias argentinas de Formosa, Misiones, Chaco, Corrientes, Santiago del Estero, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos que forman parte de su actual rango de distribución.

FORMOSA

Marcela Orozco, Paula Gonzalez Ciccia & Lucía Soler

El aguará guazú en Formosa ha sido escasamente estudiado. Sin embargo, son múltiples los registros de la especie en gran parte del territorio provincial, especialmente en los Departamentos Pirané, Formosa, Pilcomayo, Laishi y Patiño (Chebez, 2008).

Las áreas protegidas parecen cumplir un rol fundamental en la conservación de la especie en Formosa y es allí donde se documentaron numerosos avistajes, muchos de ellos no publicados. El Parque Nacional Río Pilcomayo alberga una población de importancia numérica significativa para la especie en Argentina (SIB, 2014). En la Reserva "El Bagual" se documentó un ejemplar utilizando el pirizal (Chebez, 2005) y con anterioridad fue documentado en la década de 1980, un adulto con cría (Yanosky & Mercolli, 1990). Según Chebez (2005), dados los requerimientos territoriales de la especie, la Reserva "El Bagual" no podría sostener una población viable, y deja expuesta la importancia de los corredores biológicos en los alrededores, que permitan el contacto entre diferentes núcleos poblacionales.

Actualmente, algunos aguará guazú rescatados son derivados al Centro de Rescate Guaycolec, ubicado en una zona periurbana de la ciudad de Formosa. La última derivación, y único individuo mantenido en la Reserva desde 2008, fue de una hembra llegada en octubre de ese mismo año que había sido perseguida por pobladores en cercanía al Parque Industrial de la ciudad de Formosa.

Otra gran parte de los avistajes registrados en la provincia corresponden a animales atropellados o hallados cerca de las rutas (Chebez, 2005). Esta situación podría verse agravada en un futuro teniendo en cuenta que en la última década se incrementó considerablemente el número de rutas provinciales y nacionales en Formosa. En julio de 2012 se registró un aguará guazú adulto atropellado en la Ruta Nacional N° 81 (S25°43´12.70"/ W59°00´32.80") y tan sólo una semana después otro animal fue encontrado muerto en la Ruta Provincial N° 2 (S 25°34'00.10"/ O 58°16'30.30") con heridas de bala (P. Gonzalez Ciccia, com. pers.). Ese mismo año, en el mes de diciembre, un aguará guazú adulto fue registrado en la ruta N° 81 cerca de una zona de palmares a 30 km de la ciudad de Formosa (G. Lerea, com. pers.). En junio de 2013 otro ejemplar atropellado fue observado por un poblador en la Ruta Nacional N°86 a la altura de la localidad de Fortín Cabo I Lugones, en el Dpto. de Patiño. En

septiembre de 2014, nuevamente un aguará guazú fue atropellado en la Ruta Nacional N° 81 (S25°51'07.91"/ W58° 45'15.97"), a unos 45 km de la ciudad de Formosa (F. del Rosso, com. pers.).

Además de los atropellamientos, no se conocen otras amenazas para la especie en la provincia de Formosa, sin embargo la creencia popular del "lobizón" parece estar muy arraigada y por ello la especie podría ser perseguida por los pobladores rurales (Chebez, 1994).

Los únicos estudios sobre las poblaciones de aguará guazú en la provincia fueron los desarrollados en la década de 1980 por M. Beccaceci quien contó con el apoyo de la FVSA (Beccaceci, 1985). Durante ese estudio llegaron a cubrirse 23.000 km^2, lo que representó aproximadamente el 33% del territorio provincial. Los resultados trazaron por primera vez los límites para la distribución de la especie en Formosa. En esos años, la presencia de numerosas estancias con grandes extensiones y la ausencia de caminos y rutas asfaltadas en el 80% del territorio provincial, presentaban una situación menos desfavorable para el aguará guazú (ver capítulo "Primeros estudios sobre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina", este libro), a diferencia de lo que ocurre en la actualidad.

MISIONES

Ernesto Krauczuk[1-2], Reynaldo Martínez[1] & Lorena Pereyra[1-3]

En Misiones el aguará guazú fue mencionado por primera vez en 1883 (Lista, 1883) sin aportar mayores detalles y, al igual que en otras provincias ubicadas en los límites de la distribución de la especie, los registros son muy esporádicos. La distribución del aguará guazú en Misiones se restringe al sur de la provincia, habitando principalmente en la ecorregión "Campos y Malezales" (Bilenca & Miñarro, 2004). A través de encuestas realizadas a baqueanos y cazadores en la región, se determinó que la especie era conocida y había sido avistada en Itaembé y en cercanías al arroyo Pindapoy (Dpto. Capital) (Chebez & Casañas, 2000). Chebez en el año 1987, señaló que se obtuvo el registro de un individuo atropellado en Azara (Dpto. Apóstoles) (Chebez, 2008). El mismo autor, mencionó dos años más tarde que se obtuvieron registros de un animal capturado en Garruchos, localidad correntina muy cercana al límite con Misiones (Chebez, 2008). Del mismo modo, y en cercanías al límite entre ambas provincias, se realizaron diversos relevamientos de la especie a través de encuestas a los pobladores (Salvatori *et al.*, 2004a). En relación con estos

1 Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables;
2 Reserva Privada Elena Czajkowski, Lote 79B Gobernador Roca, Misiones
3 Guardaparque, Parque Provincial de la Sierra Ing, Raúl Martínez Crovetto
ernestokr@yahoo.com.ar

registros, se hipotetiza que los individuos que habitan en Misiones son escasos y que la persistencia de esa población depende de la continuidad de los ambientes naturales hacia el sur, de tal modo que tenga lugar un flujo poblacional con la provincia de Corrientes.

La especie también fue registrada en Posadas y alrededores donde se rescataron dos individuos en el año 2004, en la zona de Itaembé Miní, cerca del límite con Corrientes, y un ejemplar en la periferia de la ciudad (R. Martínez, com. pers.).

También se documentaron registros en la Reserva Compensatoria Campo San Juan (E. Krauczuk com. pers; M. Castelino, com. pers.) y Parque Provincial de la Sierra "Ing, Raúl Martínez Crovetto" (L. Pereyra, com. pers.).

Recientemente, en la Reserva Compensatoria Campo San Juan fueron observadas huellas en el camino principal durante marzo de 2014 (E. Krauczuk y M. Castelino, com. pers.). Un mes después, fue avistado un ejemplar en el mismo sitio por un grupo de investigadores (H. Argibay, com. pers.) quienes registraron fotográficamente huellas y heces.

En el año 2004, el aguará guazú fue declarado Monumento Natural Provincial por Ley N° 4.083, en el marco de la Ley 2.932 - Áreas Naturales Protegidas. Posteriormente fue ratificada su figura legal en la Ley de Consolidación Normativa, también denominado Digesto Jurídico de la Provincia de Misiones con el número Ley XVI - Nº 75 donde en su Artículo N° 2 menciona que el Ministerio de Ecología, Recursos Naturales Renovables y Turismo propiciará la cría en cautiverio de las especies mencionadas, con el fin de su preservación y devolución a su hábitat natural oportunamente.

CHACO

Lucía Soler

Se conocen muy pocos registros históricos de la presencia del aguará guazú en la provincia de Chaco, sin embargo es interesante notar que es la segunda provincia en declararlo Monumento Natural Provincial, hecho que tuvo lugar en el año 1996. Además, está citada como especie de alto valor de conservación para el Gran Chaco Americano del cual forma parte la provincia (Maldonado & Hohne, 2008).

Chebez (2008) menciona la especie para los Dptos. Libertador General San Martín, Presidencia de la Plaza, Sargento Cabral, San Fernando y Bermejo, y también cita un registro más occidental, vocalizaciones en la zona de La Fidelidad. Esta información de presencia fue corroborada a través de encuestas a los baqueanos de la misma estancia, en el año 2003 (Soler, 2009a), y mas recientemente fue confirmada utilizando foto-trampeo (V. Quiroga, no publicado). La especie también fue registrada en el Parque Nacional Chaco (SIB 2014).

Las investigaciones y acciones de conservación sobre la especie son esca-

sas en la zona; se poseen algunos registros de liberaciones realizadas por el Parque Ecológico Municipal Roque Sáenz Peña (Soler *et al.*, 2006e) donde se encuentran varios ejemplares adultos provenientes de vida libre, habiéndose registrado algunos nacimientos en cautiverio.

En el año 2003, la Asociación Huellas inició un proyecto de relevamiento, conocimiento y conflictos en los Dptos. San Fernando y Tapenagá. Se pudo confirmar la presencia de la especie para ambos Dptos., en particular hacia la zona sur, en dirección al límite con la provincia de Santa Fe, obteniéndose registros más numerosos en el Dpto. de Tapenagá, particularmente en relación con esteros y cañadas. Ese mismo año y a través de la implementación del proyecto de investigación "Presencia y Distribución del Aguará guazú en Chaco y Corrientes" liderado por el Instituto de Ecología Aplicada de Roma (Italia) y la Asociación Huellas, se obtuvieron novedosos registros de presencia en diferentes áreas de la provincia de Chaco, lo que incluyó la zona oeste de la provincia alcanzado el límite con Santiago del Estero, y el norte cerca del límite con Formosa. La presencia del aguará guazú sería menos frecuente en el oeste de Chaco (Soler *et al.*, 2004) lo cual podría estar asociado a las características ambientales del Chaco Seco (Morello *et al.*, 2007), sin embargo es necesario explorar la zona a través de intensas encuestas que alcancen a los pobladores de los pequeños parajes.

Las encuestas desarrolladas (n >200), mostraron que el aguará guazú era considerada una especie escasamente problemática (< al 1%), siendo a la vez muy imprecisa la información con relación a qué tipo de problemáticas generaba (Soler, 2009a). Los ambientes donde más frecuentemente fue observado correspondieron a los hábitats abiertos como cañadas, esteros y pastizales. Las encuestas también señalaron que la especie era poco conocida en las comunidades, y se identificaron algunos de los conflictos que se presentan con los pobladores chaqueños (Salvatori *et al.*, 2004a). El aguará guazú fue considerada una especie rara de observar en la naturaleza; sin embargo, entre las especies de carnívoros, resultó ser una de las más populares entre los baqueanos (Soler *et al.*, 2006a); se registraron escasos acercamientos a las viviendas. En diferentes áreas de la provincia el aguará guazú habría dejado de registrarse hace muchos años, posiblemente debido a la fuerte presión provocada por las actividades asociadas a los asentamientos humanos (Salvatori *et al.*, 2004a).

El proyecto de distribución arriba mencionado se desarrolló en paralelo con una propuesta educativa que alcanzó algunas escuelas rurales en los Dptos. Tapenagá, Roque Sáenz Peña y Resistencia; así también se realizó una intensa campaña de comunicación en medios gráficos, de radio y televisión local y regional.

Si bien los datos colectados durante 12 años están siendo procesados de una manera integral, el análisis preliminar señalaría que en Chaco, la especie presenta una distribución discontinua con áreas de presencia/ausencia total-

mente dinámicas (Soler *et al.*, 2003), lo que podría deberse a una ocupación y uso diferencial del hábitat con fluctuaciones de ingresos y retiradas, en relación con factores climáticos (lluvia) y posiblemente también con requerimientos de vida, fundamentalmente alimento (L. Soler, en preparación).

Desde el año 2009, la Asociación Huellas está relevando una zona rural del Dpto. Libertador General San Martín. El muestreo está orientado a conocer la comunidad de carnívoros, con énfasis en aguará guazú. La presencia del cánido en ese área fue previamente confirmada (Boló Bolaño, com. pers.) y existe información local aportada por personal del JZBA que realizó algunos relevamientos (S. Rosso, com. pers.). No obstante estos registros de presencia, no se contaba con información sobre aspectos de la ecología espacial y trófica para el aguará guazú, como así tampoco sobre el conocimiento y la actitud de los pobladores. Las primeras entrevistas no estructuradas realizadas a los dueños de las estancias indicaron que la presencia de la especie sería muy rara; se observó que muchos de los encuestados desconocen a la especie y no reconocen los signos de presencia del aguará guazú (Soler & Palacios González, 2013). La presencia del aguará guazú en la estancia "La Quelita" fue confirmada a través de materia fecal, huellas de adultos y juveniles, y aullidos provenientes de los bordes de montes. En el área, la especie también frecuenta áreas abiertas de montes, malezales y pajonales entremezclados con palmeras nativas.

En el departamento los registros de atropellamientos son muy frecuentes en la Ruta Nacional N° 90, que une la ciudad de Resistencia en Chaco, con Pirané en Formosa. Recientemente fueron hallados en esta ruta dos ejemplares atropellados durante 2014 (E. Boló Bolaño, com. pers.; H. Argibay, com. pers.). Esta región, comprendida dentro del Chaco Húmedo, podría tener las poblaciones de aguará guazú mejor conservadas de la provincia por lo que un elemento antrópico que pueda estar fragmentando el paisaje y las poblaciones debe ser considerado a la brevedad (Soler & Palacios González, 2013). En paralelo con el proyecto de la Asociación, se continuó con el desarrollo de actividades de educación en la localidad Selvas del Río de Oro.

Entre las principales amenazas para la especie en la provincia se puede mencionar el desconocimiento (Soler, 2009a,b), la falta de políticas públicas que impliquen transferencia de conocimientos a los pobladores, la pérdida del hábitat, el uso del fuego no programado y la caza de individuos fundamentalmente por curiosidad y para comercialización. La defaunación de los bosques chaqueños ha sido también mencionada como uno de los factores que promueve la extinción local y sub-regional de felinos y cánidos silvestres incluyendo al aguará guazú, debido a la perdida de presas (Morello *et al.*, 2007).

CORRIENTES

Lucía Soler

Uno de los pioneros correntinos en revisar la situación del aguará guazú en la provincia fue Andrés Contreras, quien mencionó que hasta la década de 1980 se desconocía la distribución y el estado de conservación de la especie. Sus datos correspondieron a observaciones directas, encuestas en áreas rurales y a información procedente de zoológicos que alojaban individuos de vida libre. En relación con esa información, Contreras diseñó un mapa donde quedó delimitada el área de presencia de la especie y cuya cota inferior atravesaba los departamentos Goya, Mercedes, San Martín y Santo Tomé (Contreras, 1985) dejando por encima a las poblaciones que ocupaban la provincia. El mismo autor, cuestionó que la distribución antigua del aguará guazú nunca pudo haber abarcado la extensión propuesta por el mapa diseñado por James Dietz en la década de 1980 cuando investigó las poblaciones de aguará guazú en Serra da Canastra (Brasil). Contreras afirmó al mismo tiempo que la provincia, en aquellos años, mantenía una numerosidad elevada, ocurriendo la mayor concentración en las zonas con esteros, campos inundables y malezales de las cuencas de los Esteros Santa Lucía y Las Maloyas, y en el sistema de los Esteros del Iberá. Los registros más frecuentes correspondieron el área comprendida entre San Luis del Palmar, Lomas de Vallejos, Palmar Grande, Mburucuyá, Concepción y Saladas (Contreras, 1985). Esa misma zona es la que corresponde actualmente al área donde se desarrolla el proyecto de la Asociación Huellas, y parece ofrecer ambientes propicios a las poblaciones de aguará guazú que ocupan campos privados en parajes rurales donde se los ha perseguido y dado muerte durante años (Soler, 2009a,b).

Con algo de anterioridad, en 1984, J.C. Chebez propuso que la localidad de Goya constituía el límite austral de la distribución de la especie, y casi diez años después M. Becacceci investigó la distribución del aguará guazú en Corrientes y mapeó los registros proponiendo el paralelo 30° (Dpto. Esquina) como límite sur de la distribución (Beccaceci, 1993). En este último sentido, Contreras (1985) afirmó que en el Dpto. Esquina existían pocos individuos habitando los montes isleños del Paraná y que en las áreas no isleñas del mismo departamento no se registró la presencia de la especie. En ese mismo trabajo mencionado, Becacceci (1993), al igual que Contreras (1985), afirmó que se presentarían áreas de mayor densidad de la especie, pero el primer autor señaló una mayor abundancia puntualmente en la zona norte de Corrientes (Beccaceci, 1993).

Con respecto a la presencia de la especie en áreas protegidas de la provincia, el aguará guazú habita en la Reserva Natural del Iberá y en el Parque Nacional Mburucuyá. Algunos registros de presencia son novedosos, y posiblemente esto se deba a que en los últimos años se incrementaron los estudios

en esas unidades de conservación. No obstante, cabe destacar que baqueanos de la zona afirmaron que la especie se extinguió de algunas áreas de la Reserva Iberá y de otras vecinas, a finales del siglo pasado. Tal es el caso de la Reserva San Alonso, de gestión privada, ubicada en una lomada de 10.000 ha en la cuenca de Iberá. Luego de las inundaciones de 1998, la especie se consideró extinta en esa zona, pero en el año 2008 volvió a registrarse a través imágenes obtenidas mediante fototrampeo por el equipo de investigación liderado por M. Di Bitteti (Boletín Iberá, 2014). En el año 2011, en la misma Reserva San Alonso, se liberó a un individuo de aguará guazú, rescatado en un barrio de la capital correntina (Boletín Iberá, 2011), y en el mes de febrero de 2015 se reinsertó allí una hembra de procedencia desconocida que había sido decomisada por la Dirección Nacional de Fauna en agosto de 2014 y rehabilitada en Fundación Temaikèn.

Entre los años 1990 y 2014 en la provincia de Corrientes se llevaron a cabo cuatro proyectos sobre el aguará guazú, lo que representó el 37% de los que se desarrollaron en la Argentina dentro de ese mismo periodo. Dos de ellos correspondieron a distribución y mapeo de presencia en la provincia (Beccaceci, 1993; Salvatori *et al.*, 2004b); otro correspondió a una tesis de grado y consistió en la elaboración de modelos de uso del hábitat por aguará guazú en un paisaje heterogéneo del nordeste de Corrientes (Michelson, 2005); el restante consideró el estudio de las problemáticas para la conservación de la especie y aspectos de la ecología trófica y espacial en ambientes rurales con diferente actividad antrópica (Soler, 2009a).

Entre los años 2002 y 2014 la Asociación Huellas desarrolló investigaciones y acciones de conservación para mejorar la relación entre los pobladores rurales y la especie. El área geográfica de estudio comprendió dos escalas: una escala regional, abarcando la provincia de Corrientes; y una escala local, correspondiente a parajes rurales de los departamentos General Paz, Saladas, Empedrado, San Luis del Palmar y Mburucuyá. Sin embargo cabe aclarar que entre los años 2003 y 2009 se realizaron encuestas y actividades de comunicación y relevamiento de información en varios departamentos de la provincia. A una escala local, las encuestas en los parajes rurales (n>80) permitieron determinar que la mayoría de los entrevistados confirmó la presencia de la especie y le asignó algún tipo de hábitat; el estero, los pajonales y las cañadas fueron los ambientes donde con mayor frecuencia se observaron aguará guazú (Soler *et al.*, 2004). En paralelo con las encuestas se organizaron campañas de captura de carnívoros silvestres y se marcó con radio-collar a dos individuos de aguará guazú (un macho y una hembra). La información relevada permitió determinar actividad y valores de territorio de vida. Los muestreos en campos rurales y en el área protegida PN Mburucuyá brindaron información valiosa y novedosa sobre la dieta y el uso del hábitat del aguará guazú en ambientes bajo

intenso uso humano (ver capítulo "Algunos aspectos sobre la biología, ecología y comportamiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina", este libro). La hembra marcada fue muerta por un poblador y el macho fue rescatado en otro poblador, y transportado al Zoológico de Corrientes y posteriormente a Fundación Temaikèn. El animal murió pocos meses después del rescate; la necropsia mostró la presencia de masas diseminadas en el organismo, y los estudios histopatológicos diagnosticaron un linfoma histiocítico o linfosarcoma de tipo multicéntrico, con lesiones extranodales de distribución difusa con tendencia a la diseminación. Este registro constituye uno de los primeros en vida silvestre (Quse & Falzoni, 2008; Soler *et al.*, 2008c).

A partir de la información proveniente de esos dos individuos, y de una hembra juvenil que fue capturada por un poblador y liberada a los pocos días, se obtuvieron muestras biológicas que se utilizaron para realizar estudios sanitarios (ver capítulo "Sanidad en aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*)", este libro). El proyecto de la Asociación Huellas desarrolla desde enero del año 2002, actividades de educación permanente (ver capítulo "Educación para la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)*: la experiencia escolar y los talleres comunitarios", este libro), habiendo sido el gestor y organizador del "I taller de Conservación del aguará guazú en Argentina y países limítrofes", encuentro que constituyó el primero de una serie, en tratar las problemáticas de conservación de aguará guazú en Argentina.

En lo que respecta a acciones provinciales cabe destacar que desde el inicio de su proyecto, en el año 2002, la Asociación Huellas contó con la permanente colaboración de la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes (DRNCtes). En diferentes oportunidades, la institución participó en talleres de conservación del aguará guazú, en los encuentros comunitarios, educativos y en las actividades de campo en la zona de estudio. A partir de una preocupación por tres casos de aguará guazú encontrados con sintomatología nerviosa en la zona de Berón de Astrada e Ita Ibaté (Dpto. Berón de Astrada) (ver capítulo "Sanidad en aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)*", este libro), el proyecto y la DRNCtes desarrollaron una propuesta de plan de acción que tuvo por objetivo brindar herramientas científicas y técnicas necesarias para la obtención de información sanitaria de las poblaciones silvestres locales de aguará guazú, y evaluar la posible interacción epidemiológica con perros domésticos y otros cánidos silvestres. Así también, la propuesta contempló factores críticos para alertar tempranamente los casos de muerte y/o enfermedad de aguará guazú, a los fines de favorecer la conservación de la especie (Sisa *et al.*, 2007a).

Entre las amenazas que estarían afectando a la especie en la provincia se destacan el desconocimiento de aspectos generales de la especie, las enfermedades (particularmente las transmitidas por perros), la pérdida de ambientes de calidad y con disponibilidad de alimento, y los atropellamientos en rutas (particu-

larmente Rutas Nacionales N° 12, 14 y 120). Actualmente se dispone de abundante información sobre la especie, la que seguramente aportará una base sólida para planificar acciones y seleccionar temáticas prioritarias a abordar en la provincia de Corrientes. Es fundamental incrementar los estudios sobre la ecología en campo y comprender cuáles son los factores estocásticos y humanos que pueden estar afectando la presencia, distribución y permanencia de las poblaciones.

SANTIAGO DEL ESTERO

Marcela Orozco

Los registros de la especie en Santiago del Estero han sido históricamente poco frecuentes y han ocurrido principalmente en el sudeste de la provincia. El registro más antiguo de aguará guazú en Santiago del Estero data de 1954 en Taco Pozo, Depto. Quebracho (29° 45' S, 63° 25' O) (Miatello & Cobos, 2008). No se hallaron más datos hasta 1987, cuando se documentó un animal cazado en Lote 70 en General Taboada (28° 01' S, 63° 45' O) (Beccaceci, 1992). Los primeros registros de presencia de la especie en los bañados del Río Dulce en el sudeste de Santiago del Estero fueron tres animales cazados en Paso La Cina, Depto. Mitre, en 1987 (Miatello & Cobos, 2008). En 1998 fue registrado en el Depto. Aguirre un individuo adulto atropellado sobre la Ruta Nacional Nº 34, a 7 km. de la localidad de Argentina (Richard *et al.*, 1999). Luego se publicaron tres novedosos datos para la localidad de Palo Negro (Jayat *et al.*, 1999). Haro y colaboradores (2001) registraron tres ejemplares (dos en Paso de la Cina y uno en cercanías a Ceres). Posteriormente se confirmó la presencia de aguará guazú en localidades del Dpto. Rivadavia, en la misma provincia (Galliari *et al.*, 2004). Orozco y colaboradores (2013) estudiaron la especie en esta misma zona y confirmaron su presencia en 7 comunidades rurales ubicadas en los Departamentos Aguirre y Rivadavia (Santiago del Estero), situadas a orillas de los bañados del Río Dulce (29° 34' S; 62° 39' O) hacia el sur (Los Porongos), hacia el oeste (El Huaico, Las Viboritas, Ahí Veremos) y hacia el norte (La Providencia, El Aybal, El Oso). En el mismo estudio también se confirmó la presencia en la zona, mediante un registro en la Ruta Provincial Nº 34, a la altura de las localidades Argentina (Depto. Aguirre), Palo Negro (Depto. Rivadavia) y Selva (Depto. Rivadavia) (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a).

Existen otros registros aislados de presencia de aguará guazú en el norte de Santiago del Estero. Se hallaron huellas en el Parque Nacional Copo (Denapole, 2007), y se obtuvo un registro de ingreso de un individuo en una vivienda rural en Pampa de los Guanacos (Salvatori *et al.*, 2004a). También existe un hallazgo reciente, de fines de 2012, en el que se registró una pareja de aguará guazú en las salinas del norte (Paraje San Pedro, cerca del El Bobadal) y uno de los animales resultó muerto por pobladores locales (G. Moyano Paz, com. pers.).

Actualmente, las poblaciones del sudeste de la provincia que habitan los bañados, están sometidas a graves amenazas de conservación, algunas locales, incluyendo el comercio ilegal para cotos de caza, la sequía, el contacto con perros domésticos y los atropellamientos a lo largo de la Ruta Nacional Nº 34 (Orozco *et al.*, 2013a). En un período de 10 años, a través de encuestas a pobladores y relevamientos de campo, se reportaron 31 individuos muertos, de los cuales 21 fueron atropellamientos a lo largo de la Ruta Nacional N° 34, y otros 10 fueron ejemplares muertos por los pobladores de la zona. En el mismo periodo se confirmaron 30 animales que fueron vendidos a cotos de caza (Orozco *et al.*, 2013a). También se documentó en el área un incremento en la frecuencia de avistajes durante las temporadas secas, especialmente en cercanías a la Ruta Nacional Nº 34, entre las localidades de Argentina y Palo Negro, donde la ruta es atravesada por un afluente temporario del Río Dulce conocido localmente como "Saladillo". Según datos provenientes de las mismas encuestas, los avistamientos más antiguos de aguará guazú en esta zona correspondieron a aquellos registrados en poblados ubicados sobre los bañados del Río Dulce, en ambientes naturales de difícil acceso para el hombre. Fue sugerida una posible modificación gradual en el área de distribución local de la especie durante los últimos años hacia zonas completamente antropizadas como las localidades asentadas sobre la Ruta Provincial Nº 34, en especial durante periodos de sequía (Orozco, 2012).

Entre los proyectos de conservación que se desarrollan o se desarrollaron en el área se puede mencionar el Proyecto Ñangareko Aguará Guazú, llevado adelante en el marco del Laboratorio de Eco-Epidemiología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Este estudio evaluó las amenazas que afectan a la especie en la zona, con énfasis en el estudio de los perros domésticos rurales y la potencial amenaza de transmisión de enfermedades al aguará guazú. Durante el desarrollo del proyecto se realizaron campañas educativas y relevamientos de campo de la especie. En la actualidad, el desarrollo de un estudio conjunto llevado adelante por la Dirección General de Recursos Forestales y Medio Ambiente de Santiago del Estero, la SAyDS y el grupo de trabajo del Laboratorio de Eco-epidemiología de la FCEN, permitirá la actualización de los registros previos, a la vez que llevará adelante nuevas acciones educativas en áreas rurales.

SANTA FE

Andres Pautasso

Si bien el aguará guazú en la provincia de Santa Fe comenzó a ser considerado un emblema de las especies amenazadas entre los años 1980 y 1990, fueron pocos los proyectos que se dedicaron a promover su conservación. Estudios

llevados a cabo por FVSA liderados por M. Beccaceci, y acciones lideradas por L. Steimann constituyeron proyectos pioneros en la provincia. A partir de la declaración de la especie como Monumento Natural (Ley Provincial 12.182) en el año 2003 comenzaron a ser más frecuentes las acciones dirigidas a conservar al aguará guazú en la provincia.

Esta protección legal, sin embargo, no influyó por sí sola en las tasas de mortalidad por causas antrópicas (con promedios de un mínimo de diez ejemplares muertos por año). Con el fin de disminuir las tasas de mortalidad se elaboró un "Plan de Acción Provincial". El mismo fue basado en el análisis de la situación de la especie, recabando para tal fin la información que estaba dispersa y en su mayor parte era inédita, y contó con la participación de decenas de investigadores del país (Pautasso, 2009). Este plan delineó acciones priorizadas en base al impacto que tendrían en disminuir las presiones directas más severas, y concluyó que la clave para que el aguará guazú persista en el área sería garantizar el éxito de la conservación *in situ*. Para ello se identificaron dos grandes tipos de acciones: control de caza y captura, y gestión del hábitat (Pautasso, 2009).

Considerando que la caza y captura viva son las amenazas directas que mayor presión ejercen sobre la especie en la provincia (65% de las muertes son debido a ello) (Pautasso, 2009; Pautasso *et al.*, 2010), es que las acciones de educación y de control fueron realizándose en paralelo.

Se desarrollaron así varios talleres para niños principalmente dirigidos a contingentes escolares que visitan los museos de Ciencias Naturales de la provincia (Museo Ángel Gallardo de Rosario y Florentino Ameghino de Santa Fe). También, como acciones transversales a las desarrolladas sobre especies amenazadas en general, y con apoyo de SAyDS, se imprimió un "cuadernillo de actividades para chicos" sobre la biodiversidad de los Bajos Submeridionales. Su distribución fue acompañada de talleres en escuelas rurales y se dictó un curso de capacitación para las fuerzas de seguridad rural, a fin de fortalecer el control de la caza.

En cuanto al trabajo sobre áreas protegidas, se realizaron estudios exploratorios e informes con sugerencias de manejo para la Reserva de Usos Múltiples Isleta Linda y Reserva Natural Manejada El Fisco. Además se trabajó en la identificación de sitios "clave" para la creación de nuevas áreas protegidas. Así, la delimitación de un área ideal de conservación fue realizada gracias a trabajos de campo hechos por la Administración de Parques Nacionales, la FVSA, la Secretaría de Medio Ambiente, el Proyecto Venados y la SAyDS. Se ha logrado consenso sobre el sitio a conservar, dentro de los Bajos Submeridionales, y desde entonces se intentó implementar acciones para concretar algún tipo de área protegida que propicie un manejo productivo (producción ganadera) armónico con la conservación de pastizales, humedales y sabanas. Complementariamente a estas acciones, se concretaron otras relacionadas al manejo inten-

sivo para la recuperación y traslocación de ejemplares que por alguna causa fueran capturados y rescatados. Para ello, se elaboró un protocolo de manejo y en la redacción del mismo intervinieron participantes pertenecientes a diversos organismos del estado provincial (Secretaría de Medio Ambiente, Museo de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"), grupos interdisciplinarios de trabajo (Grupo Argentino Aguará Guazú y Grupo Capibara) e investigadores del Laboratorio de Eco-Epidemiologia de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires y del Laboratorio de Estudios Parasitológicos de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL-CONICET). La implementación efectiva del protocolo fue coordinada por la Dirección de Manejo de Fauna y Flora Silvestres (Secretaría de Medio Ambiente, del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente de Santa Fé) y por la Estación Zoológica Experimental "Granja La Esmeralda" (Ministerio de la Producción de Santa Fé). Este tipo de manejo resultó en la reintroducción de cinco ejemplares de aguará guazú en ambientes naturales. Por otra parte, otros tres animales no pudieron reintegrarse a la naturaleza.

Hasta la fecha no se lograron avances significativos en algunas de las acciones prioritarias como la creación de áreas protegidas de grandes superficies y el desarrollo de modelos productivos armónicos con la conservación. Esto último deberá ser una prioridad a futuro.

En síntesis, el plan de conservación delineó un conjunto de acciones que fueron implementadas parcialmente. Un análisis preliminar de lo actuado, indicaría que si bien se ha avanzado de forma importante, aún es insuficiente el control de la caza y captura, siendo necesario avanzar en mayores y más eficientes controles, e intensificar las actividades de difusión y educación.

CÓRDOBA

Paula Gonzalez Ciccia

Si bien los antecedentes referidos al aguará guazú en la provincia de Córdoba se remontan a 1865 (Saenz, 1947), y la presencia de la especie se reconfirmó para la época en "La Geografía de Córdoba" (Río & Achával, 1904), muchos habitantes de la provincia, aún hoy, no consideran al aguará guazú parte de su fauna o simplemente lo desconocen.

La especie habita en el noreste de la provincia de Córdoba, donde ha sido registrada principalmente en áreas caracterizadas por matorrales de arbustos halófitos y pastizales inundables, formaciones características del humedal "Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita" también llamada Bañados del Río Dulce y Mar de Ansenuza, en continuidad con el humedal de Santiago del Estero. También se registraron avistamientos en la denominada cañada de Jean Maire pocos kilómetros al sur de la localidad de Jerónimo Cortéz.

El estado de estas poblaciones continúa siendo desconocido y preocupante, dado que los registros son discontinuos y escasos. A lo largo de las últimas décadas se comunicaron y publicaron unos pocos avistamientos por parte de pobladores locales y técnicos, aunque se registraron rastros indirectos de la especie en diferentes localidades de la región (Seymour, 1969; Haro *et al.*, 2001; Haro *et al.*, 2006; Miatello & Cobos, 2008).

Desde el año 2009, Fundación Temaikèn lleva adelante en colaboración con la Secretaría de Ambiente de la provincia, el "Proyecto de Conservación del Aguará Guazú". El área de trabajo se focaliza en la franja sur de la Reserva Bañados del Río Dulce y Mar de Ansenuza, (Resolución expediente N° 0297 32.879/94 decreto 3215 de 1994). Desde el inicio del proyecto se hallaron 3 animales atropellados en la ruta 19 a la altura de la localidad de Jerónimo Cortéz y uno en la Ruta Nacional N° 9 norte, a 10 Km aproximadamente de Villa de María de Río Seco (C. Rosacher, com pers.). En los últimos 5 años se reportó la caza y matanza de tres aguará guazú por pobladores, y de otros dos por ataques de perros.

En septiembre de 2009 fue decomisado un macho adulto hallado en la localidad de Colonia Vignaud que fue rehabilitado en Fundación Temaikèn y reinsertado en su ambiente en noviembre de 2010 (Gonzalez Ciccia & Tinari, 2010). En el mes de junio de 2014 se derivó al centro de rescate de Fundación Temaikèn un cachorro hembra de aproximadamente 2 meses de edad que fue encontrado y entregado voluntariamente por un poblador a la Policía Ambiental de Córdoba. Este ejemplar presentó una fractura en un miembro posterior y, actualmente está siendo evaluado siguiendo el Protocolo de rescate para animales decomisados desarrollado para la especie (ver capítulo "Protocolo de manejo de ejemplares de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) decomisados", este libro) con el fin de devolverlo a su hábitat natural. En paralelo y a nivel local, se realizan acciones educativas con la comunidad, complementarias al PEMA con el fin de difundir el trabajo realizado y generar una valoración en los pobladores hacia la especie.

Por otra parte, en 2011 se inició un estudio 72 km en 13 transectas de 1 m de ancho localizadas en pastizales, matorrales abiertos y bañados. Se contabilizaron un total de 0,39 huellas de aguará guazú/km (González Ciccia *et al.*, 2012a). Este estudio se complementó con la realización de análisis genéticos de heces, los que reconfirmaron la presencia de la especie en el área de estudio (Piedrabuena *et al.*, 2012).

Las estrategias de trabajo con la comunidad se iniciaron con un diagnóstico de situación para luego delinearse las acciones que se han desarrollado a lo largo de 4 años de trabajo y que continúan en la actualidad. Entre las acciones más relevantes se pueden mencionar talleres participativos, charlas con la comunidad, actividades en las escuelas y la implementación del PEMA (ver

capítulo "Educación para la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*): la experiencia escolar y los talleres comunitarios", este libro).

En uno de los talleres realizados en 2013 denominado "La comunidad y el ambiente", llevado a cabo en el destacamento de guardaparques de Miramar, se convocaron representantes de la comunidad, ONGs y organismos gubernamentales. Se determinaron las amenazas de mayor impacto para la especie en la región (según alcance, irreversibilidad y gravedad) resultando las más significativas, la actividad agropecuaria, el desmonte, la cacería, la fragmentación del ambiente y el desinterés. Estos resultados permitieron guiar el accionar de las estrategias de conservación a fin de mitigar las problemáticas consensuadas.

A su vez, en la provincia se llevó a cabo un estudio de investigación que permitió la elaboración de una tesis de licenciatura dirigida por el Museo de Zoología y Cátedra de Antropología Biológica y Cultural de la Universidad Nacional de Córdoba denominada "Percepción, distribución y ecología del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) según pobladores locales de los Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita: implicancias para su conservación."

Es importante destacar que desde mediados de 2014 la Secretaría de Ambiente está trabajando en una propuesta para declarar al aguará guazú como Monumento Natural de la Provincia de Córdoba.

ENTRE RIOS

Norberto Muzzachiodi*

La presencia del aguara guazú en Entre Ríos sigue siendo un tema de discusión entre especialistas pero actualmente se carece de acciones concretas a nivel provincial. Los organismos provinciales han creado una serie de reservas privadas en la categoría "Usos Múltiples" en los departamentos con registros concretos de aguará guazú pero sin contar con una confirmación real de poblaciones estables.

En un informe elevado al Área Fauna y Flora del Gobierno provincial (Maranta, 1998) se citó una pareja de aguará guazú para el establecimiento Las Calaveras en cercanías a la ciudad de San Salvador. En el establecimiento se montaron ensayos de manejo de monte nativo entre 2003 y 2004 por parte de la cátedra de Ecología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNER (Sabattini *et al.*, 2005). Sin embargo no se encontraron evidencias concretas salvo comentarios de aullidos que fueron registrados por los baqueanos en el monte. Para la misma época, un cazador comentó el avistaje de un individuo bebiendo agua durante el atardecer sobre el río Gualeguay (Dpto. Federal).

El 8 de diciembre de 2001 se publicó una nota periodística (Leguizamón,

———

* Universidad Autónoma de Entre Ríos nmuzzachiodi@uader.edu.ar

2001) en la que se informó que los técnicos de la Dirección de Recursos Naturales (Prof. José Manuel Osinalde, Ing. Roque René Fernández e Ing. Antonio Velazco) hallaron en zona del arroyo El Ombucito cercano a los bajos del Yacaré, dos cráneos y un cuero de aguará guazú en mal estado de conservación. Estos fueron llevados en febrero de 2000 al Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas "Antonio Serrano de Paraná". En una visita del autor al Museo Antonio Serrano se verificó que los cráneos fueron ingresados a la colección y que el cuero fue descartado por no encontrarse bien conservado (R. Kunzi, com. pers.). Se accedió al cráneo que lleva el número de colección N° 5351.

A fines de julio del año 2001 tuvo lugar un nuevo registro, en la misma zona que el anterior, y se trató de una cría de 1,2 kg que había sido víctima de una trampa. Según lo expresado por el entonces Director de Fauna, la situación tuvo lugar en un área de campos donde se cultivaba arroz. Los registros señalarían que la especie ocupaba un área acotada, con presencia de pajonales y bañados, en el noroeste del Dpto. La Paz y Suroeste del Dpto. Feliciano.

En el año 2002, Chebez reportó un registro sobre las márgenes de los Arroyos Feliciano y Puerto, en la Reserva Privada "El Rincón" (por convenio con Fundación Félix de Azara), ubicada a 50 km de Federal (Chebez, 2005); además sugirió en esos años, que la especie estaría repoblando la Selva de Montiel. En el año 2006, se declaró al Territorio del Distrito Francisco Ramírez, (Parajes "El Gato" y "Lomas Limpias") Área de Reserva Natural Protegida de Uso Múltiple.

El 2 de mayo de 2008 se denunció la muerte de un aguará guazú hembra en un establecimiento agropecuario cercano a la ciudad de Villaguay (Azambuyo, 2008). Este hecho coincidió, con la actitud registrada en las encuestas a puesteros de tres parajes rurales, en Corrientes, donde se documentó que el 83,3% de los pobladores de la zona (n=30) ante la presencia del animal, intentan matarlo con armas o bien acorralarlo con perros hasta su muerte (Soler et al., 2004)

En la actualidad se reportan avistamientos en campos aledaños a Gualeguay en donde existen extensos campos de pajonales, en particular en los ambientes palustres de la Laguna Bracamonte en la desembocadura del Arroyo Diego López. Asimismo, en octubre del 2014, se accedió a una fotografía de un macho adulto que estaba siendo perseguido por un vehículo al noroeste del Dpto. La Paz.

Las principales amenazas para el aguará guazú, localmente llamado "zorro potrillo entrerriano" (Sabattini *et al.*, 1999; Sabattini *et al.*, 2000; Sabattini *et al.*, 2002; Sabattini *et al.*, 2005), se deducen de entrevistas a productores y trabajadores rurales, así como cazadores. Estos datos permiten mencionar como principal causa de muerte directa a la caza ante el avistamiento y al ataque con perros. Estos datos coinciden con los recabados por otros autores (Pautasso, 2003; Soler *et al.*, 2006a). Por otra parte, la pérdida del hábitat característico de

la especie (Rumiz & Sainz, 2002; Pautasso *et al.*, 2006; Giraudo, 2008; Miatello & Cobos, 2008; López-Lanús *et al.*, 2009; Vié *et al.*, 2009; Tasi *et al.*, 2011) es una amenaza fundamental debido a una agricultura que avanzó sobre pajonales, esteros y bañados, drenándolos para arroceras y represas para riego (Benavidez, 2006; Muzzachiodi, 2006; Lallana *et al.*, 2007), los desmontes (Muñoz *et al.*, 2005; Romero & Zufiaurre, 2006; Calamari *et al.*, 2013) y el cambio de uso de los cañadones y áreas misceláneas del fondo de los montes en establecimientos de gran superficie del Espinal (Sabattini *et al.*, 2009a; Sabattini *et al.*, 2009b; Sabattini *et al.*, 2009c). Estos ambientes, surcados por una red hídrica característica han cedido su condición de refugio y corredor de fauna silvestre al ganado doméstico al avanzar la agricultura en suelos marginales por su alta rentabilidad y demanda para agro biodiesel.

Por otro lado, conspiran contra la especie los mitos y leyendas fomentados por un periodismo mal informado, como la leyenda guaraní del "Luisón" o la europea del "Lobizón".

A nivel nacional e internacional, se realizaron numerosas acciones tendientes a fomentar la conservación y protección a través de distintos proyectos oficiales, así como de grupos de investigación con especialistas reconocidos y ONGs. Estos incluyen acciones específicas educativas y de extensión que potencian el conocimiento de esta especie emblemática (Soler *et al.*, 2012; Consorte-McCrea & Santos, 2013). Sin embargo, en Entre Ríos son escasos los esfuerzos de investigación y las acciones de conservación para conocer la distribución actual y la situación de las poblaciones de esta especie.

Se considera de suma importancia el desarrollo de estudios específicos en el ámbito de las Universidades que dispongan de carreras o grupos de investigadores que puedan brindar información científica sobre el estado real del aguará guazú entrerriano y fomentar con sus resultados políticas específicas a favor de la especie.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a todos los que aportaron datos de presencia de la especie en las diferentes provincias, al personal de Parques Nacionales, Reservas provinciales y Direcciones de Recursos Naturales de Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones, Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba y Santiago del Estero. Un especial agradecimiento a Conrado Rosacher, Miguel Rinas, Hernan Argibay y Jorge Goles. Al Indio Bruza y al Gringo Smith de la Policía Ambiental y a los todos guardaparques del Destacamento de Miramar, Córdoba.

CAPÍTULO 3

Algunos aspectos sobre la biología, ecología y comportamiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina

Lucía Soler[1,2], María Jesús Palacios González[1,3] y Emma B. Casanave [1,2,4]

INTRODUCCIÓN

La familia Canidae está representada en Argentina por seis especies vivientes, lo que constituye aproximadamente el 28% de la diversidad de carnívoros terrestres de nuestro país y el 17% de las especies a nivel mundial. Los cánidos en general retuvieron la condición original de 42 dientes permanentes y molares post-carniceros, dando lugar evolutivamente a una amplia diversidad dental y dietaria, más oportunista que el resto de las familias de carnívoros (Kleiman & Eisenberg, 1973), abarcando desde especies totalmente carnívoras hasta otras omnívoras, frugívoras e insectívoras. Los dientes carniceros y post-carniceros permitieron la aparición de una superficie triturante y la retención de los molares post-carniceros favoreció una mayor flexibilidad en la dieta y la posibilidad de utilizar una amplia diversidad de presas disponibles, como también una gran eficiencia para desgarrar la carne, los tendones y músculos de sus presas (Van Valkenburgh, 1989). Una de las características remarcables de la Familia Canidae es su tendencia a evolucionar tanto hacia formas hipercarnívoras (dieta basada casi enteramente en carne de vertebrados), como hipocarnívoras (Wang *et al.*, 2004) dentro de la cual se ubica *C. brachyurus*.

Los cánidos son carnívoros especializados para capturar sus presas a la carrera y al salto, como es el caso del aguará guazú. Poseen extremidades semirrígidas y alargadas, y la dentición más primitiva dentro del grupo de los caniformes siendo los incisivos relativamente anchos y los caninos largos y potentes (Fernández Salvador, 1996). Otra característica de los cánidos es la

———

1 Huellas, Asociación para el Estudio y la Conservación de la Biodiversidad, Bahía Blanca.
2 Cátedra de Fisiología Animal, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur
3 Dirección General del Medio Ambiente, Extremadura, España
4 INBIOSUR (Instituto de Investigaciones Biológicas y Biomédicas del Sur), CONICET-UNS, Bahía Blanca.
lucia.soler@huellas.org.ar

presencia de una bulla timpánica muy desarrollada dividida por un septo parcial a lo largo de la sutura ectotimpánica y endotimpánica (Wang *et al.*, 2004).

En vista dorsal y ventral el cráneo del aguará guazú se distingue por la forma típicamente alargada, especialmente en su parte rostral y característica de un cánido hipocarnívoro (Fig. 1 y Fig. 2), con premolares agudos y carniceros y molares con superficies amplias para triturar el alimento (Fernández Salvador, 1996). Los estudios sobre las características morfo-craneanas del aguará guazú son escasos para la especie en todo su rango de distribución y las colecciones de museos no registran muchos ejemplares de la especie (D. Flores, com. pers.).

Figura 1. Vista superior de cráneo individuo adulto *Chrysocyon brachyurus*. Foto: Franco Cáceres

Figura 2. Vista ventral de cráneo individuo adulto *Chrysocyon brachyurus*. Foto: Franco Cáceres

En la Tabla 1 se presentan algunas medidas morfométricas obtenidas de 11 cráneos de individuos provenientes de vida libre en la provincia de Santa Fe y depositados en la colección del Museo Provincial Florentino Ameghino de esa ciudad (Soler *et al.*, 2008a).

	Longitud craneal	Altura canino	Separación caninos - sección distal	Separación caninos - sección proximal
Promedio (cm)	16,95	6,12	6,53	4,40
Rango (cm)	23,8 – 34,3	1,03 – 3,04	2,24 – 4,06	3,04 – 4,1

Tabla 1. Variables morfométricas de cráneos de *C. brachyurus*, obtenidas en el Museo Provincial Florentino Ameghino de Santa Fe.

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL AGUARÁ GUAZÚ

Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815) es comúnmente conocido como aguará guazú en Argentina, Uruguay y Paraguay. El significado de su nombre científico resulta descriptivo de los rasgos externos de la especie. Etimológicamente, el nombre se refiere al "perro dorado de cola corta", donde chrys proviene del griego *chrysos* y significa dorado, *cyon* del genitivo *kynos* que significa perro, y por otra parte, brachy proviene del griego *brakhys* que significa corta, y ur del griego *oura*, refiriéndose a la cola. Félix de Azara fue el primer natura-

lista que lo describió y lo denominó con la voz indígena Aouara Gouazou, de donde se piensa que pudo haber derivado la voz "Aguará guazú" (Dietz, 1984).

Constituye el cánido de mayor tamaño de Sudamérica (Fig. 3); el adulto puede presentar una masa corporal entre 20 kg y 30 kg y una longitud total entre 950 y 1.320 mm, de los cuales entre 380 y 500 mm corresponden a la cola (Nowak & Paradiso, 1983; Dietz, 1984; Silveira, 1999; Bestelmeyer, 2000; Soler, 2009a). Puede llegar a medir a la altura de la cruz 90 cm (Dietz, 1985), y debido a esta característica muchas veces los pobladores se refieren al aguará guazú como "potrillito". Las orejas son muy grandes pudiendo variar la longitud entre 135 y 200 mm (Rodden *et al.,* 2004) y sus extremidades son largas y delgadas. Estas últimas características podrían ser adaptaciones a la vida en ambientes abiertos (Dietz, 1984) y posiblemente de humedales.

Chrysocyon brachyurus es distinguible de los otros cánidos sudamericanos, cuando es adulto, por su pelaje que puede variar de color anaranjado a rojo dorado y la crin larga que se hace más evidente en la etapa juvenil y perdura durante toda la vida (Fig. 3); sin embargo, las crías son mucho más oscuras y no poseen crin ni barbilla blanca; las orejas guardan más proporción con el

Figura 3. Individuo adulto mantenido en el Parque Ecológico Municipal Roque Sáenz Peña (Chaco). Foto: María Jesús Palacios González

Figura 4. Extremidad delantera vista dorsalmente. Las largas y fuertes uñas se hacen evidentes en las huellas, por su longitud y porque no son retráctiles. Foto: Abel Fleita

Figura 5. Extremidad trasera: las almohadillas plantares de los dos dedos anteriores están fusionadas. Foto: Abel Fleita

Figura 6. Extremidad delantera: las almohadillas palmares de los dos dedos anteriores están fusionadas. Foto: Abel Fleita

resto del cuerpo, aunque a los pocos meses de nacidas comienzan a presentar características externas similares al adulto (Soler, 2009a; Pino *et al.*, 2001). En la fase adulta, sus extremidades son muy largas y terminan en conspicuas uñas (Fig. 4). La especie presenta una característica muy particular, las almohadillas plantares de los dos dedos anteriores de ambas extremidades están fusionadas en la base (Fig. 5 y Fig. 6), lo que también perdurará toda la vida del individuo.

En lo que respecta a las características de la especie en vida libre, los primeros estudios detallados sobre aguará guazú y su hábitat fueron publicados por el naturalista Félix de Azara en el año 1801 (Dietz, 1984). En Argentina no recibió mayor atención hasta la década de 1990, con los primeros estudios desarrollados por Marcelo Beccaceci. En general, la especie utiliza ambientes muy diversos que incluyen desde pastizales naturales, esteros, bañados y palmares hasta bosques cerrados de la región chaqueña y el espinal. El aguará guazú utiliza áreas de descanso como bosques en galería (Dietz, 1984), cerrado y zonas pantanosas (Bestelmeyer, 2000), pajonales altos y totorales densos (Soler *et al.*, 2007; Pautasso, obs. pers.). Durante el crepúsculo y la noche, generalmente su actividad se incrementa y puede llegar a desplazarse vastas distancias. Sin embargo, en Serra de Canastra (Brasil) el aguará guazú ha sido registrado durante el día (R. Cunha de Paula, com. pers.). Está descrito como un carnívoro omnívoro y generalista, pudiendo variar la composición de su dieta según la disponibilidad de alimento y la estación. En general, consume presas pequeñas como micromamíferos, armadillos, aves, reptiles y artrópodos (Dietz, 1984; Jácomo, 1999; Silveira, 1999; Rodrigues, 2002; Soler 2009).

En los últimos diez años la especie ha recibido en Argentina mayor atención por parte de los investigadores y conservacionistas, no obstante aún son escasos los conocimientos sobre la ecología de la especie. Se han llevado a cabo estudios sobre diversos aspectos del aguará guazú en el norte de Santa Fe (Bajos Submeridionales), sudeste de Santiago del Estero (Bañados del Río Dulce) y noreste de Córdoba (Bañados del Río Dulce y Mar de Ansenuza). En la provincia de Corrientes la especie fue estudiada con mayor detalle a partir del año 2002, y en este capítulo se presentan algunos resultados relevantes obtenidos hasta la fecha.

RELEVAMIENTOS DE LA ESPECIE: EN LA BÚSQUEDA DE EVIDENCIAS DIRECTAS E INDIRECTAS

Frecuentemente los relevamientos de especies raras y elusivas como los carnívoros se desarrollan aplicándose técnicas y metodologías que implican la búsqueda de evidencias directas (avistajes, registros con cámaras trampa, captura viva, etc.) o indirectas, siendo para este último caso la búsqueda de materia fecal (Fig. 7) y las huellas (Fig. 8), las dos más frecuentemente implementadas. En el caso de *C. brachyurus*, la característica específica de las almohadillas

Figura 7. Materia fecal de aguará guazú en un campo dedicado al cultivo de arroz (Pago Alegre; Departamento Saladas, Corrientes). El color oscuro y la consistencia blanda se deben a la presencia de peces en la dieta. Foto: Franco Cáceres. Figura 8. Huella de aguará guazú correspondiente a una extremidad delantera. Foto: Lucía Soler. Figura 9. Huella de aguará guazú correspondiente a una extremidad trasera. Foto: José Antonio González Rodríguez

plantares de los dedos anteriores es de suma utilidad para la discriminación y determinación de sus huellas. En áreas rurales es posible confundir las huellas y heces de los perros con las de ésta especie.

Las huellas delanteras del aguará guazú generalmente se registran más fácilmente que las traseras. No suelen observarse a simple vista variaciones importantes en el tamaño, aún si las traseras son levemente más largas que anchas (media ± desvío estándar; 6,61 cm ± 1,6 cm; 4,94 cm ± 1,38 cm), mientras que las delanteras son casi tan largas como anchas (6,68 cm ± 1,39 cm; 6,44 cm ± 1,60 cm) (Soler & Luengos Vidal, en preparación). Del mismo modo, Rumiz & Sainz (2002) registraron en Bolivia que las huellas traseras de los adultos presentaron medidas de 7,0 x 5,5 cm, mientras que las delanteras aproximadamente midieron 7,0 x 7,0 cm; ambas huellas marcaron los dedos centrales muy cercanos. Las huellas de las crías, que podrían confundirse con las de un zorro por su tamaño, se presentaron generalmente acompañadas de las de un adulto y mantuvieron su forma específica (Rumiz & Sainz, 2002; Soler, 2009a).

Por su parte, el diámetro de la materia fecal es frecuentemente utilizado como uno de los caracteres diagnósticos para identificar y discriminar las especies de carnívoros silvestres que habitan en un área. Algunos estudios para la provincia de Corrientes indicaron que los diámetros de las heces de aguará guazú en dos estaciones diferentes del año (lluviosa y seca) no presentaron diferencias entre las medias, por lo que se sugiere que, con ciertos recaudos, el diámetro de la materia fecal puede ser utilizado como un carácter para identificar las heces de la especie y determinar así su presencia en el área. A esta característica se debe sumar la ubicación de la deposición (sitio de defecación) y el olor de la materia fecal que es característico del aguará guazú (Soler, 2009).

En la Tabla 2 se presentan algunos valores provenientes de diversas áreas en lo que respecta al diámetro de la materia fecal de aguará guazú.

Dietz (1984)	Motta- Junior *et al.* (1996a)	Rumiz & Sainz (2002)	Chame (2003)	Jácomo *et al.* (2004)	Vynne & Kinsella (2009)	Soler (2009a)
Brasil	Brasil	Bolivia	Brasil	Brasil	Brasil	Argentina
≥ 25	> 25	20 a 27	25 a 45	22 a 36	26 a 38	24 – 32

Tabla 2. Diámetros (mm) de las heces de *C. brachyurus* para Argentina, Bolivia y Brasil.

COMPORTAMIENTO Y USO DEL HÁBITAT

La pérdida y la fragmentación del hábitat son dos de las amenazas señaladas para *C. brachyurus* (Rodden *et al.*, 2004), en particular en aquellas áreas naturales modificadas por las actividades antrópicas. Los estudios sobre el uso del hábitat del aguará guazú se incrementaron en Sudamérica en la última década. Investigaciones desarrolladas en Bolivia y Brasil señalaron que la especie utiliza frecuentemente los ambientes abiertos como sabanas arboladas y pastizales (Rumiz & Sainz, 2002; Mendes Coelho *et al.*, 2008; Emmons, 2012). Así también, es frecuente la presencia del aguará guazú en ambientes deforestados (Dietz, 1984). En paisajes antropizados, fragmentados y con intenso pastoreo se ha observado que el aguará guazú expandió su área de distribución en búsqueda de ítems alimenticios, especialmente pequeños mamíferos y frutos silvestres (Kawashima *et al.*, 2007) que forman parte de su dieta. En Argentina, aún si la información es escasa, la especie también ocurre en áreas antropizadas como son las zonas con explotación de especies forestales exóticas (Michelson, 2005; Soler, 2009) y en campos bajo intenso uso agro-ganadero (Soler 2009).

En paisajes ampliamente modificados, el aguará guazú puede alcanzar territorios de vida que varían entre los 7,5 km^2 (Melo *et al.*, 2007) hasta los 130 km^2 (Carvalho & Vasconcellos, 1995; Silveira, 1999; Mantovani, 2001). Posiblemente un análisis jerárquico del hábitat considerando diferentes escalas permitiría contemplar los distintos órdenes en la selección del ambiente (Johnson, 1980), favoreciendo así una mejor comprensión de los requerimientos de la especie. Investigar cómo el aguará guazú utiliza el paisaje es fundamental para proyectar los muestreos y planificar estrategias de conservación, particularmente en aquellas áreas donde se desarrollan intensas actividades de explotación.

Bestelmeyer (2000) reveló que ciertos comportamientos solitarios son parte de la organización social de los aguará guazú; las largas vocalizaciones permitirían a los individuos de la población comunicarse con sus parejas o bien con individuos vecinos (Kleiman, 1967). Otra de las formas de comunicación y marcación del territorio ocurre mediante la orina y las heces. Los sitios de de-

fecación pueden ser individuales o letrinas ("scent marking"). En los estudios de campo desarrollados en la región noroeste de Corrientes un alto porcentaje de la materia fecal se localizó en los tacurúes o termiteros, construcciones naturales que en Argentina, no alcanzan las dimensiones observadas en Brasil (Bestelmeyer, 2000). En la Tabla 3 se presentan algunas de las características generales de los sitios de deposición de la materia fecal de aguará guazú.

Ubicación de la materia fecal	**Fuente de la información**
Sobre termiteros > 1 m Sobre rocas > 1,3 m Sobre mata de pastos > 0,65 m Otros sustratos	Rumiz & Sainz (2002) Bolivia
Sobre termiteros	Bestelmeyer (2000) Brasil
Sobre termiteros > 1,70 m Sobre rocas > 0,65 m Sobre matas de vegetación En senderos	Dietz (1984) Brasil
Sobre termiteros Sobre montículos de tierra Sobre matas de vegetación En caminos de tierra En senderos	Soler (2009a) Argentina

Tabla 3. Sitios de defecación de aguará guazú en diferentes áreas de Sudamérica.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DEL AGUARÁ GUAZÚ EN LA PROVINCIA DE CORRIENTES, ARGENTINA

A partir de investigaciones desarrolladas en la provincia de Corrientes entre los años 2002 y 2008, que contemplaron el relevamiento de la especie a través de encuestas a pobladores rurales, y la identificación de evidencias indirectas y directas, se caracterizaron los patrones o sitios de defecación (caminos de tierra, senderos, vegetación herbácea, tacurúes, montículos de tierra, etc.). La ubicación de las heces fue utilizada como evidencia de uso de hábitat y comportamiento de marcación. En los sitios se observaron heces individuales y letrinas (más de una materia fecal) conteniendo diferente número de heces que para algunas zonas variaron entre 2 y 11 deposiciones (Soler, 2009a). En relación con éstos sitios, se desarrolló una experiencia de marcación de tacurúes, y se pudo observar que los aguará guazú cambian los lugares de defecación pero no así el área donde marcan su territorio.

En el paraje Buena Vista (Departamento General Paz, Corrientes) como parte del estudio que se describe arriba, se identificaron aproximadamente

120 heces ubicadas sobre 87 tacurúes; la altura promedio de esos termiteros fue de 40,3 cm ± 29,3 cm (media ± desvío estándar); el menor valor registrado fue 23 cm; el diámetro promedio en la base fue de 260,7 cm ± 178,8 cm (Soler, 2009a). Esta información obtenida, actualmente se está ampliando y contrastando con los resultados de otros registros en la región.

La distribución de las heces sobre tacurúes en áreas abiertas, podría estar incrementada por el hecho que esas zonas están o estuvieron en un pasado reciente dedicadas al cultivo de arroz y por ello serían terrenos más propensos a ser colonizados por las termitas. Esa situación contrastó con lo observado en un área de estudio cercana, la del Parque Nacional Mburucuyá donde se desarrolló históricamente la ganadería como actividad principal, y allí no se registraron termiteros. La deposición de varias heces en un sitio expresa aspectos de la interacción y organización social (Kleiman & Eisenberg, 1973) y su ubicación sobre estos grandes termiteros posiblemente facilite la dispersión del olor, lo que constituye un mecanismo de comunicación interindividual.

Un estudio realizado con radiotelemetría (ver página 51) en la misma área de estudio, confirmó que el pastizal, el eucaliptal y el palmeral (sabana-parque) resultaron ambientes muy utilizados por *C. brachyurus* (Soler & Luengos Vidal, en preparación). Algunos pobladores de la zona aseguraron que el aguará guazú ingresa a las áreas forestadas en busca de roedores lo que podría explicar, en parte, los registros en ese ambiente. Estos resultados aportaron información que apoya la hipótesis de la flexibilidad de la especie (Soler & Palacios González, 2009), lo cual también fue señalado por Massara *et al.* (2012) para Brasil y por Emmons (2012) para Bolivia. La versatilidad comportamental podría facilitarle al aguará guazú obtener los diferentes requerimientos (refugio, descanso, alimentación y reproducción) que necesita para su supervivencia, principalmente en áreas con presencia humana. De este modo *C. brachyurus* podría adaptarse a un paisaje mixto con agro-ganadería y hábitats naturales.

A partir de las muestras colectadas, se determinó que las categorías más frecuentes en la dieta del aguará guazú fueron los mamíferos (28%), en particular los roedores (con escasos registros de carpincho), frutos nativos (22%), crustáceos (14%) y peces (14%). Los roedores representaron el 55% del volumen total de las heces, y siguieron en orden los frutos de *Psidium guajava* (10%), *Butia yatay* y *Syagrus romanzoffiana* (10%), y los peces (9%). Estos resultados estuvieron parcialmente en concordancia con los registrados para Brasil, sin embargo en la provincia de Corrientes se registró la presencia de peces y cangrejos, hecho que se relacionaría con la existencia de humedales en la región (Soler & Casanave, 2007). Esta información dejó claramente expuesto que el aguará guazú consume principalmente ítems del medio natural, sumado al hecho de no haberse registrado ningún animal doméstico durante los análisis de la materia fecal. Se registraron algunas semillas que correspondieron a plantas

cultivadas (zapallos y sandías), lo que coincidió con el comentario de algunos pobladores que expresaron que el aguará guazú es un poco "chacarero".

Análisis preliminar del radio-seguimiento de dos aguará guazú en un área rural de la provincia de Corrientes: viviendo entre pobladores

En el Paraje Buena Vista, prácticamente en el límite de los departamentos Mburucuyá y General Paz (Corrientes) se capturaron y radiomarcaron para seguimiento dos individuos adultos de aguará guazú (un macho y una hembra). Con los datos relevados se realizó un análisis preliminar a partir del cual se determinó el área de acción promedio, la que fue obtenida con el estimador Mínimo Polígono Convexo al 100%, y que resultó de 24 km^2, con una superposición del 56%, quedando el "home range" de la hembra contenido en el del macho (Soler *et al.*, 2011) (Fig. 10). El pastizal fue el ambiente más utilizado por *C. brachyurus* dentro de ese territorio. Ambos individuos registraron picos de actividad entre las 19:00 hs y las 09:00 hs, y la mayoría de los *fixes* de inactividad se ubicaron en áreas abiertas, principalmente en los pastizales altos y las cañadas (Soler *et al.*, 2011). Se realizó un análisis Kernel que permitió visualizar *a priori* que las áreas centrales se solaparon y presentaron dos *core area* para el macho, las que correspondieron a las zonas de pajonales que el aguará guazú macho utilizó para el descanso (Soler & Luengos Vidal, en preparación). Los campos cultivados y bajo uso agroganadero, constituyeron parte del "home range" y de las *core area* de ambos individuos (Soler, 2009a).

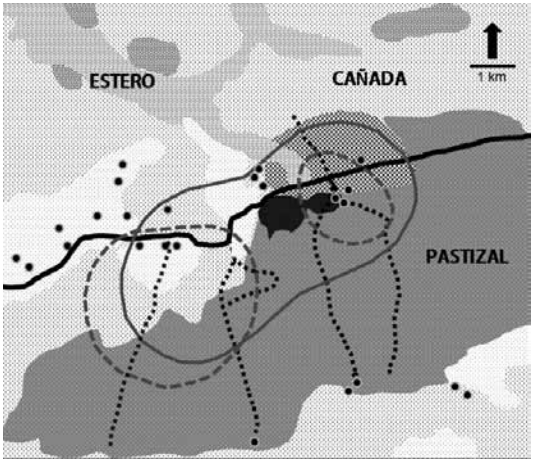


Figura 10. Mapa preliminar diseñado a partir de los datos de radiotelemetría. Los círculos pequeños indican las viviendas del Paraje Buena Vista, y la línea negra que atraviesa la zona de izquierda a derecha corresponde a la Ruta Provincial N°6 que une las localidades de Mburucuyá y Loma de Vallejos. Las líneas punteadas, corresponden a caminos internos de los campos. La flecha negra del margen superior derecho señala el norte geográfico. Fuente del mapa: Soler *et al.* (2011).

Los registros de presencia de aguará guazú en esa zona fueron muy abundantes, y aún hoy continúa siendo una de las áreas de mayor concentración de registros de presencia. En época estival, el aguará guazú se moviliza en cercanías de los cuerpos de agua como esteros y cañadas y durante las épocas lluviosas se refugiarían en áreas de mayor altura y donde los pobladores acceden con poca frecuencia aunque el ganado doméstico sí puede hacerlo (Soler *et al.*, 2002). Posiblemente, las zonas cercanas a los montes serían utilizadas por la especie durante el periodo invernal (Soler *et al.*, 2002).

Chrysocyon brachyurus en el Parque Nacional Mburucuyá y zonas aledañas: ¿pequeñas áreas, pequeñas poblaciones?

Los carnívoros de tamaño corporal grande requieren grandes áreas, las que deben contener suficientes recursos para sostener las poblaciones, siendo éstas muchas veces sensibles a pequeños cambios. El conocimiento sobre la presencia y aspectos ecológicos y comportamentales del aguará guazú en las áreas protegidas de la Argentina es muy escaso. A esto se suma que los registros que se colectan en las unidades de conservación forman parte de una base de datos que generalmente no se utiliza para planificar monitoreos y tendencias poblacionales de la especie, lo que, de revertirse, significaría un inmenso aporte al conocimiento del aguará guazú en ambientes protegidos.

El Parque Nacional Mburucuyá (PNM) está ubicado al noroeste de la provincia de Corrientes y posee una superficie de 17.086 ha. Desde principios del año 2000 y hasta el 2008 se muestreó la comunidad de carnívoros de este área protegida, registrándose en las cinco campañas un bajo número de evidencias de aguará guazú en proporción a las otras especies de la comunidad de depredadores (Soler & Lucherini, 2007).

La mayoría de los registros de la especie estuvieron asociados a los ambientes abiertos y humedales (arroyo, cañada y borde de estero). Paralelamente se desarrollaron estudios complementarios en la zona para obtener un panorama más amplio de la situación del aguará guazú. Esto incluyó encuestas al personal del PNM como guardaparques y técnicos, y a los pobladores de los límites del parque y de los poblados cercanos al PNM (Mburucuyá, Caa-Pará, Blanco Cué, Palmar Grande y Manantiales), abarcando así un área total, aproximada, de 1800 km^2 (Soler *et al.*, 2002; Soler *et al.*, 2009b).

Las evidencias de *C. brachyurus* indicaron una agregación de las mismas en la zona norte y noroeste del PNM por lo cual se sugirió continuar con el relevamiento en esas áreas y comparar los resultados con los obtenidos en otros sectores del área protegida (Soler *et al.*, 2006c) e incluso con los muestreos que se estaban desarrollando en otras áreas cercanas al PNM.

Los escasos registros de la especie dentro del PNM estuvieron en concordancia con los datos aportados por las encuestas, que indicaron que la especie

era mayormente registrada fuera área protegida. La Familia Hutton, administradores de las tierras por más de veinte años, aseguraron que dentro del parque podrían encontrarse como máximo dos o tres parejas y que si bien ellos estaban continuamente en el campo, el aguará guazú es muy difícil de observar, asegurando el Sr. Hutton que el "*vio dos, no más*" (Schimff, 2001).

En el año 2008 se realizó un relevamiento de la comunidad de carnívoros en el PNM, que luego se contrastó con otras áreas. El estudio se enfocó particularmente en el uso del hábitat por el cánido *C. brachyurus* y los felinos pequeños *Leopardus geoffroyi* y *Puma yagouaroundi,* que habitan en el área protegida y zonas aledañas.

Dentro del PNM la mayoría de los registros correspondieron a los felinos pequeños (62%) (*L. geoffroyi*, *P. yaguaroundi)*; siguieron en orden los zorros chicos (15%) (*Pseudalopex gymnocercus* y *Cerdocyon thous*), el aguará guazú (10%) (*C. brachyurus*), puma (6%) (*P. concolor)*, aguará popé (5%) (*Procyon cancrivorus*) y lobito de río (2%) (*Lontra longicaudis*). No se registraron evidencias de zorrino común (*Conepatus chinga)* y hurón (*Galictis cuja)*. La Fig. 11 presenta la distribución de evidencias en las zonas de muestreo, y allí se observó que fuera del PNM los registros de aguará guazú son más abundantes. Allí las evidencias (heces) de la especie estuvieron ubicadas en sitios individuales, sin registrarse materia fecal en letrinas (Soler & Palacios González, 2009). Si bien estos datos no son concluyentes, los resultados de éstos estudios sugirieron que en el área protegida *C. brachyurus* se presenta en menor densidad relativa con relación a campos de la zona. Sería necesario realizar nuevas investigaciones que profundicen esta temática, a los efectos de evaluar la tendencia de la especie dentro del área protegida considerando que su superficie es relativamente pequeña.

Chrysocyon brachyurus, como se mencionó anteriormente, presenta una flexibilidad comportamental en el uso de los ambientes donde también se desarrolla actividad humana, lo que fue confirmado en Corrientes a través de los estudios de radiotelemetría (Soler *et al.*, 2011). Esta flexibilidad podría constituir un aspecto clave para su conservación, considerando que las poblaciones más numerosas se encuentran en los campos privados de la zona.

Considerando el tamaño del área protegida PNM, se puede pensar en la posibilidad que los individuos de aguará guazú utilicen alternativamente áreas protegidas y áreas agro-ganaderas, lo que evidencia el cercano contacto que llega a tener la especie con el hombre. Las intensas campañas de educación que ha desarrollado el área protegida, sumadas a los esfuerzos de organizaciones no gubernamentales seguramente favorecieron que la especie sea mejor conocida por los pobladores de la zona. Así también, la posibilidad de gestionar reservas en los campos privados vecinos y anexarlas al PNM podría contribuir a generar eficientes corredores, tan importantes para las conexiones

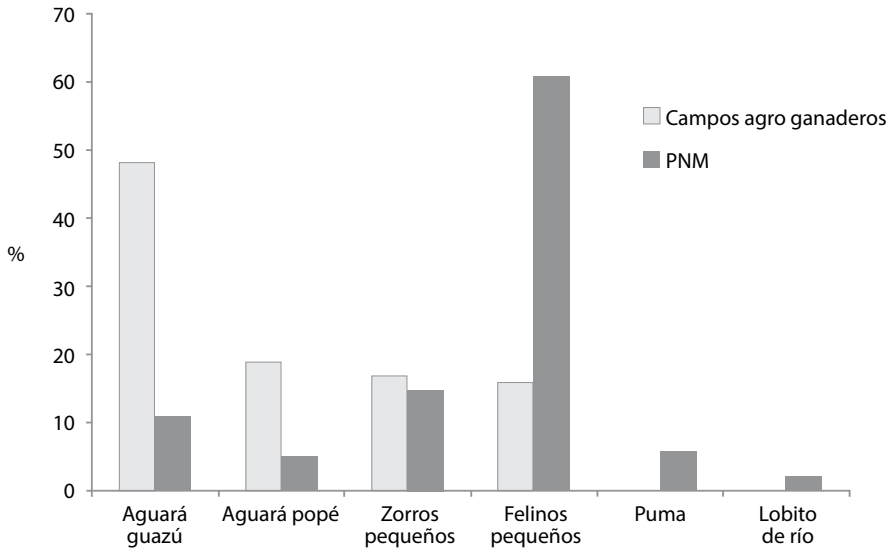


Figura 11. Distribución de evidencias de carnívoros registradas en los campos privados y en el PNM durante el año 2008 (Fuente: Soler & Palacios González, 2009)

entre poblaciones de aguará guazú que habitan en pequeñas áreas protegidas (Rodrigues, 2002).

DISCUSIÓN

El aguará guazú utiliza ambientes abiertos o semiabiertos en algunas áreas del norte argentino como se ha evidenciado en la provincia de Corrientes, información que se corresponde con lo mencionado para otras regiones de Sudamérica (Dietz, 1984; Bestelmeyer, 2000; Juarez & Marinho-Filho, 2002; Rodrigues, 2002; Rumiz & Sainz, 2002; Emmons, 2012). El pastizal es el ambiente (tanto macrohábitat como microhábitat) más utilizado por el aguará guazú en la región. Los registros obtenidos mediante radiotelemetría en Corrientes (Argentina) también apoyan esa afirmación; la mayoría de los *fixes* de inactividad se ubicaron en las áreas abiertas de la zona de estudio, principalmente en los pastizales altos y en las cañadas (Soler *et al.*, 2011).

Las zonas de monte y foresta no parecieron constituir ambientes muy utilizados por la especie, en Corrientes. Sin embargo, nuevos estudios iniciados campos agro-ganaderos de la misma región de Corrientes y en Chaco, están evidenciando el uso frecuente de los bordes e interior de los montes (L. Soler, datos no publicados). El uso de la zona borde pastizal-monte podría deberse a que presenta una mayor diversidad de presas para el aguará guazú, como ha sido sugerido por otros autores en el caso de *Puma concolor* (Holmes & Laundré, 2006), un felino poco selectivo y muy flexible en el uso del ambiente. No

obstante, no se descarta que el aguará guazú encuentre refugio en los montes a lo largo de las diferentes estaciones y ante la presencia humana.

Si bien las áreas con forestación de exóticas representaron un bajo porcentaje de la información relevada sobre el uso del hábitat, se debe destacar que se registró abundante pastizal dentro de las forestales, en Corrientes. Esto último podría explicar en parte, la existencia de sitios de defecación en la foresta eucaliptal (Soler, 2009). El uso de ambientes abiertos como sabanas arboladas y pastizales también ha sido demostrada para otros países donde habita la especie (Rodrigues, 2002; Rumiz & Sainz, 2002; Mendes Coelho *et al.*, 2008; Emmons, 2012), lo que podría deberse a sus adaptaciones eco-morfológicas (Dietz, 1984).

Las cañadas y esteros, aún si fueron mencionados en las encuestas a nivel regional en Corrientes, no presentaron la misma relevancia en el estudio a escala de sitio. La propuesta de Johnson (1980) de estudiar la selección del hábitat a diferentes escalas debería ser considerada para el aguará guazú, especie que se moviliza por paisajes muy heterogéneos como fue también confirmado por Michelson (2005) en el este de la provincia de Corrientes.

En estos paisajes del nordeste de Argentina, en particular en la provincia de Corrientes, fuertemente modificados en la actualidad, el aguará guazú ocuparía territorios de vida de pequeño tamaño (Soler, 2009a). Esto podría estar indicando que las poblaciones encontrarían en esas zonas requerimientos abundantes, en particular el alimento, lo que quedó reflejado en los tamaños de los "home range" (Soler & Luengos Vidal, en preparación).

El pastizal natural y los humedales de Corrientes se encuentran en crítica situación de conservación (Bilenca & Miñarro, 2004). Considerar la posibilidad de utilizar al aguará guazú como una especie paisaje (Michelson, 2005) permitiría la protección de una importante ecorregión de Sudamérica y también favorecería la conservación de una de las mejores poblaciones de *C. brachyurus* de Argentina (Paula *et al.*, 2008).

AGRADECIMIENTOS

A los medios gráficos, radios y TV: *FM Compacto, Mburucuyá; FM Alfa, Mburucuyá; FM San Carlos, Mburucuyá; FM Sagitario, Caá Catí; La Red, Corrientes; AM Mocoví; AM guaraní, Curuzú Cuatiá; Radio LT7, Corrientes; Radio 2, Corrientes; AM Formosa, Formosa; Cadena Sudamericana, Corrientes Capital; Radio Antena Uno, Corrientes Capital; Cadena Sudamericana, Corrientes Capital; Radio City, Corrientes Capital; FM Municipalidad de Charadi, Chaco; FM San Roque, La Radio de todos, San Roque; Multicanal, Corrientes Capital; Multicanal, Corrientes Capital; Canal Plus, España; FM de la Ciudad, Capital Federal; Radio Nacional, Capital Federal; TN Ecología, Chaco; Revista Quercus: observación, estudio y defensa de la naturaleza, España; Revista de la Administración de Parques Nacionales, Argentina; La Red, edición on line de la APN; Ecológica, Naturaleza, Conservación y Sociedad; Boletín Biológica; Diario El Libertador, Corrientes Capital; Diario la Voz del Chaco, Resistencia, Chaco; Corrientes on line (edición digital), Corrientes; Diario La República, Corrientes; Empresa de Transporte San Antonio, Mburucuyá.*

A los colaboradores y voluntarios del proyecto: *Pascual Pérez, Abel Fleita (h), César Cáceres, Franco Cáceres, Ricardo Maidana, Norberto Nigro, Patricia Arbiza, Pablo Cuello, Claudio Ferreira Pintos, María Soledad Rosso, Adrián Taboada, Sergio Minini, Esteban Ciani, Paula Bianchi, Joaquín Baglioni, Cristian Bruno, Daniel Bruno, Gregorio Castillo, Micaela Gori, Ana Tebar Less, Marisa Villoslada Venegassi, Ferrán Pluvins, Javier Cáceres, Juan José Pérez, Carlos de la Cruz Solís, María Jesús Materos Corchero, Diego Birochio, Estela Marís Luengos Vidal, Mauro Lucherini, María José Merino, Alberto Peris Campodarbes, Fabián Llanos, Andrei Chtcherbine, Melina Petry, Talía Zamboni, Lorena Coelho, María Patricia Casco, David Patrignani, Aldo Fabricio Mancini, Karina Iaconis, Miriam Rodríguez Salvatierra, Dana Oddi, David Miqueri, Andrés Pautasso, Alejandro Franzoy, Analía Araya, José Antonio González, Esmeralda Polo Martín, Francisco Palomares, Abel Fleita, Mario Pérez, Pedro Cáceres, Antonio Cáceres, Luisa Figueroa Cáceres, Carlos Gómez, Isabel Lallana, María Isael Verón, Irma Gamarra Elst, Gerardo Elst, Héctor Ball, Daniela Cano, Marcelo Pietrobón, Andrés Lanfiutti, Ariel Carmarán, Mara Bronfman, Julio Sotelo, Alcides Vallejos, José María Hervás, Leonardo Juber, Lorena Paszko, Hernán Torres, Gloria Torres, Miguel Torres, Yiyo Ramírez, Dignora Aguirre y Vanesa Ramírez.*

A los dueños y encargados de las estancias: Lito Ojeda, Luis Lomónaco, Familia Lagos, Familia Goitia, Familia Berecochea, Gerónimo Rivero, José Saucedo, Walter Niveiro, Eduardo Boló Bolaños, Cacho Sanz, Raúl "Palí" Cespedes, Benito Lentijo, Antonio y Luacho Pucheta.

A las instituciones: *Dirección de Recursos Naturales de Corrientes, Zoológico de Corrientes, Dirección de Fauna y Áreas Naturales Protegidas de Chaco, Administración de Parques Nacionales, Parque Nacional Mburucuyá, Parque Ecológico Municipal Roque Sáenz Peña (Chaco), Municipalidad de Mburucuyá, Destacamentos Policiales de Mburucuyá, Caá Catí y Loma de Vallejos, Departamento de BByF (UNS) y Secretaría General de Ciencia y Tecnología (UNS).*

Esponsores del proyecto de la Asociación Huellas: *Oikoveva (Francia), Amnevillé Zoo (Francia); Bioparc Doué la Fontaine (Francia); Zoo des Sables d'Olonne (Francia), Cerza Conservation (Francia); Societé Zoologique de Paris (Francia); Safari de Peaugres (Francia); John Ball Conservation Society (EEUU); Idea Wild (EEUU); Comité del Plan de Supervivencia del Aguará guazú (MWSSP, Maned wolf; Species Survival Plan) a través del ¨Friends of Dickerson Park Zoo¨ (EEUU); Brookfield Zoo (Chicago Zoological Society, EEUU); Abilene Zoo (EEUU); WAZA: World Association of Zoos and Aquariums (Suiza); Rufford Foundation, a través de la Rufford Small Grants (RU); Sophie Dandford (EEUU); Metrozoo Park (EEUU); Ministerio de Cultura de la Nación; Ministerio de Educación de la Nación (Beca PROFITE).*

A Jean Marie Carenton, Cecile Flamen, Nicolás Leroux, Michel Louis, Delphine Hauth, Pierre Gay, Peggy Lavergne, Peter Dollinger, Melissa Rodden, Markus Gusset, Melanie Pignorel, Valeria Salvatori, Roberto Cowper Coles, Andrea Sisa, Francisco Acuña, Gabriel Caffe, Miguel Carello, María Emilia Sellares, Susy Gutierrez, Ovidio Eclesia, Bernardo Holman, Gabriela Roteta, Santiago Faisal, Marcelo Beccaceci y Gustavo J. A. Canteros.

CAPÍTULO 4

Presencia y distribución del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina

Lucía Soler[1,2], Marcela Orozco[3], Nicolás Caruso[1,2,4],
Paula Gonzalez Ciccia[5] & Andrés Pautasso[6]

DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA Y ACTUAL

El área de distribución de *Chrysocyon brachyurus* en Sudamérica está delimitada hacia el norte por la desembocadura del río Parnaiba en el noreste de Brasil, este de Perú llegando a las Pampas del Heath y norte de Bolivia, extendiéndose hacia el sur de Brasil hasta Río Grande do Sul y a través del Chaco paraguayo hasta el noreste y centro de la Argentina (Dietz, 1984; Rodden *et al.*, 2004; Queirolo *et al.*, 2011). Hasta la década de 1980 se estima que la especie ocupó una superficie de 5 millones de kilómetros cuadrados (Dietz, 1984). Dentro de ese rango, el aguará guazú ha sido mencionado, en múltiples ocasiones, como un habitante frecuente de los pastizales, las sabanas, los ambientes inundables y semi-inundables y los matorrales. Frecuentemente utiliza tanto los hábitats nativos como otros muy transformados por las actividades humanas, lo que también ha sido reiteradamente descripto a lo largo de toda su distribución geográfica (Michelson, 2005; Kawashima *et al.*, 2007; Mendes Coelho *et al.*, 2008; Soler, 2009a). La información existente hasta la actualidad, dispersa y poco integrada, no ha permitido conocer el patrón de distribución de la especie y de qué forma es afectada por los cambios ambientales.

En Argentina, registros históricos arqueológicos y paleontológicos señalan que la especie habría presentado una distribución que abarcó una parte o la totalidad de las provincias de Buenos Aires, Río Negro, Mendoza, La Pampa,

———

1 HUELLAS, Asociación para el Estudio y la Conservación de la Biodiversidad, Bahía Blanca.
2 Cátedra de Fisiología Animal, Depto. de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. lucia.soler@huellas.org.ar
3 Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGEBA), CONICET
4 INBIOSUR (Instituto de Investigaciones Biológicas y Biomédicas del Sur), CONICET-UNS, Bahía Blanca.
5 Fundación Temaikèn
6 Museo Florentino Ameghino, Santa Fe, Argentina.
lucia.soler@huellas.org.ar

San Luis, San Juan, Catamarca y La Rioja, habiendo desaparecido en décadas recientes de una gran parte de las regiones biogeográficas del Chaco, Monte y Espinal (Roig, 1991; Garcia Esponda *et al.*, 2001; Prevosti *et al.*, 2004; Chebez, 2008; Queirolo *et al.*, 2011).

Hasta la década de 1980 se incluyó en su distribución el este de la provincia de Formosa, este y sur de Chaco, noreste de la provincia de Santa Fe, gran parte de Corrientes y sur de Misiones. En la década de 1990, Beccaceci (1992) mencionó como límite austral el paralelo 30° (S 30°01'01", O 59°32'02") que corresponde a la localidad de Esquina (Corrientes) e indicó que en Argentina la distribución del aguará guazú se había reducido a un área de 200.000 km^2 aproximadamente, superficie que incluía la provincia de Corrientes, este del Chaco y Formosa y norte de Santa Fe. Citas más recientes mostraron un posible incremento en el área de distribución hacia el norte de Entre Ríos, sur de Santiago del Estero (Richard *et al.*, 1999; Galliari *et al.*, 2004; Orozco *et al.*, 2013a), noroeste de Santa Fe, y norte de Córdoba (Haro *et al.*, 2001; Miatello & Cobos, 2008; Pautasso, 2009), postulando que la especie tiene su distribución más austral en el norte de Córdoba al sur de la Laguna de Mar Chiquita (González Ciccia *et al.*, 2012a) y centro-sur de las provincias de Santa Fe y Entre Ríos (Queirolo *et al.*, 2011). Así también, existen otros registros de presencia de la especie fuera (M. Rinas, com. pers.) y dentro de áreas protegidas en el sur de la provincia de Misiones (H. Argibay, com. pers.; E. Krauczuk, com. pers).

En la actualidad, por lo tanto, las provincias argentinas de Córdoba, Santa Fe, Santiago del Estero y Entre Ríos constituyen los límites australes de la distribución del aguará guazú en Sudamérica, aunque se desconoce la situación actual de las poblaciones ubicadas en los márgenes de la distribución. En el año 2009 Pautasso sugirió que durante épocas favorables, las poblaciones de los Bajos Submeridionales de Santa Fe y las de los Bañados del Río Dulce (Santiago del Estero) y Laguna Mar Chiquita (Córdoba) podrían actuar como poblaciones "fuente". Esos períodos beneficiosos corresponderían a ciclos plurianuales húmedos (e.g. las décadas de 1960-1990), durante los cuales algunas poblaciones podrían incrementar su abundancia y expandirse (Haro *et al.*, 2001; Miatello & Cobos, 2008; Pautasso, 2009), como habría ocurrido en la provincia de Córdoba, donde los registros de presencia del aguará guazú aportados por los pobladores, indicaron un aumento en la frecuencia de avistajes en la región en épocas de intensas lluvias (Haro *et al.*, 2001). Por el contrario, en ciclos plurianuales secos en los que ocurren sequías extremas (e.g., la primera década del siglo XXI), tendría lugar la mortandad de numerosos individuos (Pautasso, 2009; Pautasso *et al.*, 2010; Soria, 2010). Sin embargo, Orozco *et al.* (2013), refiriéndose a la población de los Bañados del Rio Dulce, señalaron que el alto impacto de la caza y los atropellamientos en rutas detectado en la zona podría

volver muy vulnerable a esa población y afirmaron que sería poco probable que constituya una "fuente", e incluso indicaron que la viabilidad de esa población estaría en riesgo de no implementarse medidas concretas para su conservación en el corto plazo (Orozco *et al.*, 2013a). Recientemente, estudios genéticos evidenciaron que las zonas previamente determinadas como "fuente" presentaron una menor diversidad genética y que toda la población de aguará guazú de la Argentina correspondería a una metapoblación que debe considerarse como un único núcleo poblacional (ver capítulo "Patrones de diversidad genética y estructura poblacional de *Chrysocyon brachyurus* en la Argentina", este libro).

En general, los ambientes ocupados naturalmente por el aguará guazú han sido sometidos a grandes modificaciones por el avance de la frontera agropecuaria, la deforestación, la construcción de rutas y los frecuentes cambios en el uso de la tierra. Al parecer, en Argentina, la especie logró adaptarse y utilizar paisajes antropizados con matrices de hábitats variados, aunque se desconoce el estado de conservación, el tamaño y la viabilidad de la población. Actualmente, la información sobre presencia y distribución de la especie se encuentra muy dispersa y no existe un análisis integral de su situación en nuestro país. Los objetivos de este capítulo fueron: i) elaborar un mapa actualizado de distribución de *C. brachyurus* en la Argentina y, ii) establecer el grado de asociación de la especie con los diferentes ambientes a través de registros de presencia hasta el año 2014.

METODOLOGÍA

Para el diseño del mapa se elaboró una base de datos confirmados de presencia de aguará guazú en la República Argentina, comprendidos entre los años 1980 y 2014. Se utilizaron como registros válidos la información de capturas, fotografías, avistajes, atropellamientos, registros de museos y zoológicos, informes gubernamentales, informes inéditos, registros en publicaciones y aportados por investigadores y guardaparques, registros de relevamientos en campo (directos e indirectos) y, encuestas y entrevistas a pobladores desarrolladas dentro del área de distribución de la especie. Las localizaciones incluidas en la base de datos fueron superpuestas a un mapa de las provincias de la Argentina, para visualizar la distribución de la información (Fig. 1) y realizar un análisis más preciso.

A partir de un mapa vectorial de cobertura del suelo aportado por el Instituto Geográfico Nacional (actualización: marzo de 2013; publicado en http://www.ign.gob.ar), se re-categorizaron las clases de cobertura del suelo disponibles para eliminar del análisis aquellos ambientes escasamente representados y para obtener categorías de mejor interpretación. Los ambientes que quedaron considerados en el mapa de cobertura del suelo fueron seis y se detallan en la Tabla 1.

Coberturas de suelo seleccionadas *a priori* Descripción	**Re-categorización de la cobertura de suelo**
Afloramiento rocoso: manifestación superficial de estratos, filón o masa de cualquier tipo de roca que asoma a la superficie del terreno. Pueden afectar áreas más o menos grandes.	Afloramientos Rocosos
Cumbre rocosa: composición rocosa resultado de asociacion de minerales de distinta naturaleza y dureza, como consecuencia de un proceso geológico determinado.	
Cañada: bañado en terreno bajo, de forma alargada, con o sin curso de agua, cubierta de vegetación propia de zonas húmedas.	Bañados y Cañadas
Bañado: terreno anegado que contiene agua durante todo el año. El suelo generalmente fangoso de un lago, río, arroyo o por invasión de las aguas del mar.	
Cangrejal: terreno bajo saturado de agua en donde suele desarrollarse naturalmente el cangrejo. Las zonas son generalmente aquellas linderas a los cursos de agua o al litoral sometido a la invasión y retroceso de la marea.	
Ciénaga, tremedal, tembladeral, embalsado, turbal, menuco: terrenos bajos húmedos, poco resistentes, pantanosos, turbosos, cubiertos de césped que ceden al menor peso.	
Cordones y acumulaciones de conchillas: cordones costeros producidos por la acumulación de caparazones de valvas a consecuencia de las corrientes litorales.	
Barrizal o guadal: terreno bajo y llano generalmente húmedo cubierto de barro o lodo. En las épocas de seca el lodo se transforma en un polvo casi impalpable.	
Mallín o vega: suelo fértil, húmedo y bajo, con vegetación natural de tipo herbáceo.	
Espejo de agua: superficie cubierta con agua de origen natural o artificial que ocupa una zona amplia del terreno, incluyendo en esta definición los ríos de doble margen.	
Malezal tipo correntino: malezas cuyo crecimiento ocurre en un terreno resquebrajado y constituido por barrial gredoso.	Uso mixto de la tierra
Uso mixto de la tierra: área con cultivos diversos alternados como cereales, pasturas y silvicultura.	
Pajonal, juncal, malezal, matorral y jarillal: terreno cubierto con vegetación de distinta clase como el pajonal, totoras, juncos, etc. En general se trata de crecimientos en terrenos húmedos.	
Tacuruzal: montículo de tierra compacta y muy resistente de 0,70 m de altura promedio, que es producto del accionar de ciertas especies de hormiga.	

Vegetación leñosa: vegetación de cualquier especie (tola, llareta, etc.) que permite hacer lumbre.	Bosques nativos
Bosque, selva, foresta y parque natural intransitable: terreno cubierto de árboles de diferentes especies perennes y de más de cuatro metros de altura.	
Bosque, selva, foresta y parque natural transitable: terreno cubierto de árboles de diferentes especies perennes y de no más de tres o cuatro metros de altura.	
Palmar: terreno cubierto de palmeras.	
Bosque artificial: terreno cubierto de árboles plantados por el hombre, cualquiera sea su destino y clasificación industrial (frutales, yerbatales, para sombra, para madera, etc.).	Bosques artificiales
Zona desmontada: áreas de bosque o foresta que fueron eliminadas parcial o totalmente por causas naturales o antrópicas.	
Plantación perenne: área cubierta por siembra sistemática de vegetación persistente: árboles, yerba mate, café, te, frutales, etc.	
Estero: terreno anegado de piso pantanoso, intransitable, con regular cantidad de agua.	Esteros

Tabla 1. Re-categorización de los tipos de cobertura del suelo en el área de distribución del aguará guazú en Argentina.

Se generó un nuevo mapa de cobertura del suelo en formato *raster* con un tamaño de pixel final de 4,8 km^2. A este mapa se superpuso el obtenido con los puntos de presencia de aguará guazú y se construyó un polígono cóncavo suavizado (de aquí en más, área de distribución) para determinar la superficie total que cubre el área de presencia de la especie en la Argentina (Fig. 2). Se decidió dejar fuera del polígono aquellos puntos ubicados extremadamente alejados en relación al resto y los de origen dudoso para evitar incorporar sesgos en las estimaciones.

Posteriormente se realizaron los siguientes cálculos con el fin de caracterizar la distribución del aguará guazú en el área de estudio:

- Proporción de la superficie de distribución de la especie por provincia. Se calculó la superficie de cada provincia comprendida dentro del área de distribución, se la dividió por la superficie total de distribución y se expresó en porcentaje.
- Porcentaje de ambientes comprendidos en la distribución. Se calculó la proporción de la superficie del área de distribución de la especie correspondiente a cada categoría de hábitat y se expresó en porcentaje (Fig. 3).
- Porcentaje de ambientes en cada provincia. Se calculó la proporción de cada ambiente en las respectivas provincias y se expresó en porcentaje (Fig. 4).

Para todos los análisis se utilizó el software ArcGIS 10.1.

RESULTADOS

A partir de un total de 371 puntos de presencia de *C. brachyurus* en la Argentina, se calculó una superficie de distribución de 350.650 km^2, comprendiendo ocho provincias (Fig. 1; Fig 2). Las provincias de Corrientes (25%),

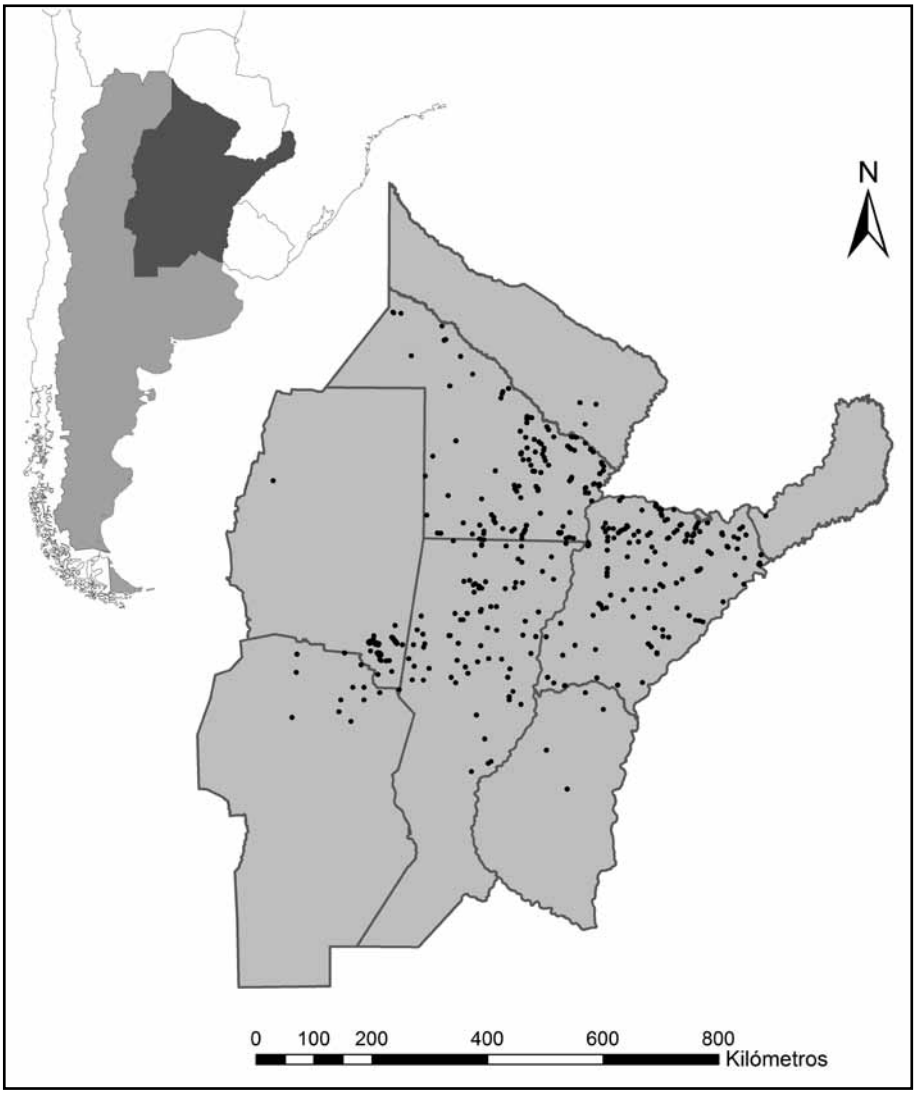


Figura 1. Región de presencia de *C. brachyurus* en Argentina, sobre la base de registros recopilados desde el año 1980 al 2014. El mapa ubicado en el borde superior izquierdo, destaca en color gris oscuro las ocho provincias donde actualmente se encuentra presente el aguará guazú en Argentina.

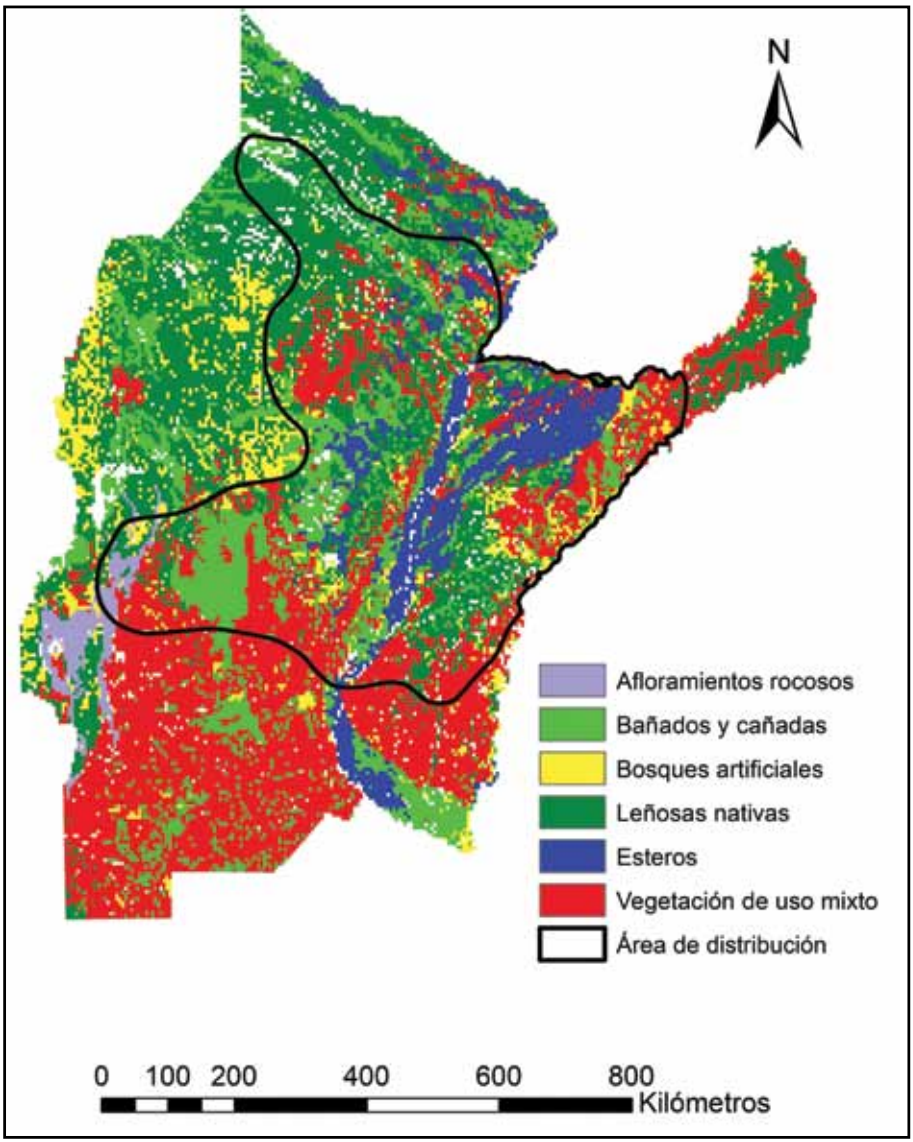


Figura 2. Mapa de cobertura del suelo con registros de presencia de aguará guazú. La línea negra continua corresponde al polígono cóncavo suavizado que encierra el área de distribución del aguará guazú en Argentina. Los pixeles en blanco representan zonas sin categorizar por el Instituto Geográfico Nacional.

Chaco (24,5%) y Santa Fé (24,5%) conformaron el 74% del área de distribución de la especie en Argentina, lo que representa una superficie total de 262.000 km^2, considerando solo los datos compilados en este trabajo.

Luego de la re-categorización de las clases de cobertura del suelo, (Tabla 1), los "Bosques nativos" (25%), "Uso mixto de la tierra" (25%) y "Bañados y Cañadas" (20%) fueron las clases más representadas dentro del área total de distribución del aguará guazú en Argentina (Fig. 3).

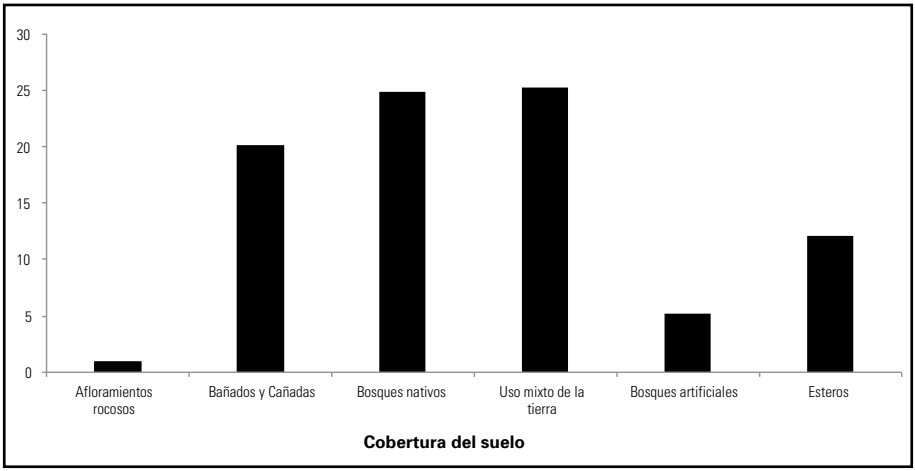


Figura 3. Distribución (%) de los ambientes comprendidos en el área de distribución del aguará guazú en la Argentina.

El ambiente "Uso mixto de la tierra" estuvo muy representado, dentro de la distribución del aguará guazú, en las provincias de Córdoba (53%), Entre Ríos (46%), Santa Fe (39%) y Misiones (37%) y "Bosques nativos" fue un ambiente muy frecuente en las provincias de Santiago del Estero (51%), Misiones (48%), Chaco (46%) y Formosa (45%). El ambiente "Bañados y Cañadas" abarcó una superficie similar en todas las provincias, fluctuando desde aproximadamente un 15% en Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa y Santiago del Estero, hasta un 26% en Santa Fe; la excepción fue Misiones donde ese tipo de ambiente no es frecuente (0,32%). Por su parte, "Esteros", se presentó en mayor proporción en las provincias de Corrientes (27%) y Formosa (13%), y siguieron en orden de importancia Santa Fe (10%) y Entre Ríos (7%). Los "Afloramientos rocosos" y los "Bosques artificiales" conformaron un porcentaje menor al 10% en la distribución del aguará guazú en todas las provincias, salvo en Santiago del Estero donde los bosques exóticos alcanzaron una proporción mayor (18%) (Fig. 4).

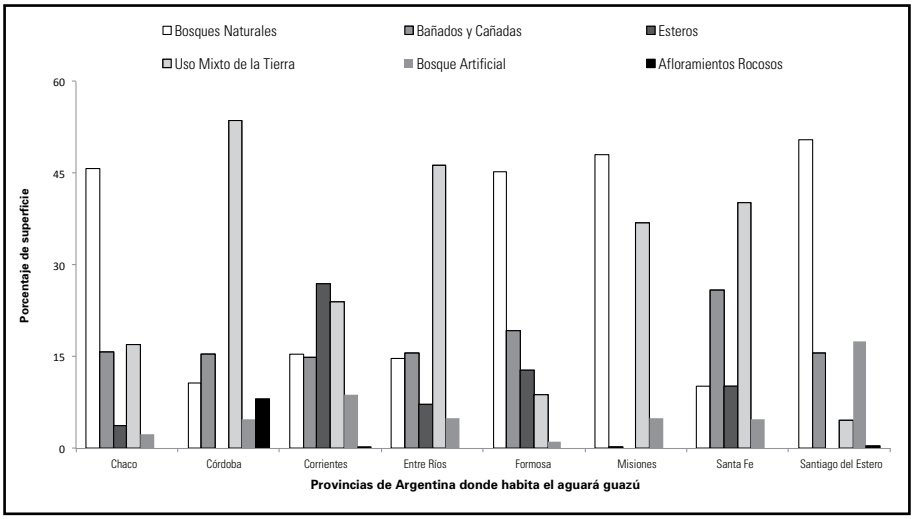


Figura 4. Distribución (%) por provincia de los ambientes donde fue registrada la presencia de aguará guazú en la Argentina.

DISCUSIÓN

La mayor pérdida en el rango de distribución de la especie, en Sudamérica, ha ocurrido en el sur de Brasil, Uruguay y en las pampas de Argentina, paisajes que corresponden a ambientes altamente degradados (Bilenca & Miñarro, 2004). En Argentina, el aguará guazú se habría extinto en las provincias de Buenos Aires, La Pampa, San Luis, San Juan, Mendoza, La Rioja y Catamarca, así como en la región sur de las provincias de Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos. Los motivos de estas extinciones no se conocen, pero los cambios en el uso de la tierra fueron señalados como la principal amenaza que ha modelado la distribución de la especie en Sudamérica (Queirolo *et al.*, 2011).

Nuestros resultados muestran que la distribución actual del aguará guazú en Argentina incluye la casi totalidad de las provincias de Corrientes y Chaco, y la zona norte de Santa Fe, sur de Misiones, noreste de Córdoba, sudeste de Santiago del Estero, además de algunos Departamentos de las provincias de Formosa y Entre Ríos, lo que complementa la información existente sobre la distribución en el país (Contreras, 1985; Beccaceci, 1993; Richard *et al.*, 1999; Chebez & Casañas, 2000; Haro *et al.*, 2001; Chebez, 2008; Miatello & Cobos, 2008; Pautasso, 2009). Además, este capítulo incorpora nuevos registros a los ya existentes, reconfirmando la presencia de la especie en algunas áreas del sur de Misiones como fuera mencionado por Chébez & Casañas (2000), y del norte de Entre Ríos, mostrando incluso algunos sitios aislados de presencia en el oeste de Santiago del Estero, en una zona correspondiente a bañados y cañadas.

En la década de 1990 Becacceci afirmó que la superficie del rango de distribución de *C. brachyurus* se había reducido a 200.000 km^2 (Beccaceci, 1992). Los resultados de este trabajo muestran que el área que ocupa actualmente la especie en Argentina es 57% mayor al valor estimado hace 20 años. Esto puede atribuirse a dos causas: i) a que la especie desde el año 1990 podria haber comenzado a ocupar nuevos ambientes ampliando la distribución como ha sido sugerido por varios investigadores , ii) a una subestimación en el trabajo anterior ya que en ese momento se disponía de menor cantidad de información y de mecanismos de recuperación de datos, con respecto a los que se presentan en este capítulo. Algunos modelos de distribución recientemente desarrollados realizaron proyecciones para el año 2050 prediciendo que tendrá lugar una reducción del 33% de los ambientes donde actualmente se encuentra el aguará guazú en Sudamérica, con permanencia de algunas áreas estables en la región más central (Torres *et al.*, 2013). Este último modelo, a diferencia del que resultó de la aplicación del programa VORTEX en el Taller Internacional del Lobo Guará (Paula *et al.*, 2008), no contempló aspectos de la biología, ecología y comportamiento de la especie.

Desde la década de 1980 se registran en todo el mundo incrementos en las temperaturas y, en la mayor parte de la Argentina, también de las precipitaciones, lo que habría favorecido un aumento gradual del área de distribución del aguará guazú (Prevosti *et al.* 2004) desde hace aproximadamente 20 años. Sin embargo debe mencionarse que esa expansión geográfica, podría quedar limitada por factores antrópicos particularmente en las nuevas áreas de ocupación.

A una escala de paisaje, es decir de grano fino (Morris, 1987) el aguará guazú en Chaco y Corrientes es un habitante frecuente de los mosaicos conformados por palmerales y bosques xerófilos inmersos en una matriz de pajonal y malezal (Soler, 2009a) aún si es posible registrarlo frecuentemente en ambientes mixtos donde los ambientes nativos se entremezclan en un paisaje cultural con marcado predominio de actividades de forestación de especies exóticas (Michelson, 2005; Soler *et al.*, 2014). Las encuestas a los pobladores en esas provincias sumadas a los datos colectados por las investigaciones en campo, indicaron que la especie podría presentar una presencia intermitente, dando lugar a una distribución discontinua o en parches (Soler, en prep.) lo que podría ser una característica propia de este carnívoro no sólo en esa región, sino en toda su distribución en Argentina. Esta presencia y distribución intermitente fue previamente investigada y confirmada para otros carnívoros silvestres.

En este trabajo se registró un gradiente de presencia decreciente en el eje norte – sur de Corrientes, con menor cantidad de registros hacia el límite entre Corrientes y Entre Ríos, hecho muy posiblemente influenciado por las fuertes modificaciones del paisaje en el área (Soler, 2009a). Investigaciones específicas

desarrolladas entre los años 2002 y 2004 para determinar la distribución de la especie en las provincias de Chaco y Corrientes, confirmaron que el aguará guazú utiliza ambientes abiertos (pajonal, malezal, tacuruzal, estero y cañada) y semi-abiertos (palmeral, bosque nativo y artificial) (Salvatori *et al.*, 2004a; Salvatori *et al.*, 2004b) y que puede hallarse con frecuencia en zonas forestales (Michelson, 2005; Soler *et al.*, 2014) y en campos bajo intenso uso agro-ganadero (Soler *et al.*, 2014) lo que resultó coincidente con los resultados de este trabajo donde puede observarse que estos ambientes (incluidos dentro de "Bosques nativos", "Uso mixto de la tierra", "Bañados y Cañadas" y "Esteros") fueron los más representados dentro de la distribución del aguará guazú en estas provincias (Fig. 4). En Chaco los registros en "Bosques nativos" parecieron ser mucho más frecuentes que en Corrientes (Fig. 4), posiblemente debido a que Chaco presenta mayor porcentaje de especies leñosas nativas que Corrientes. Los "Esteros" son el tipo de ambiente más representado en la distribución de la especie en la provincia de Corrientes, donde la Reserva Natural del Iberá ocupa 12.300 km^2 en el centro-norte de la provincia y comprende ambientes palustres que interconectan grandes lagunas, cañadas y malezales (Cabrera, 1976; Neiff, 2004). Encuestas a pobladores de Corrientes también señalaron a los esteros como un ambiente frecuentemente utilizado por la especie (Soler, 2009a).

En el sur de Misiones la presencia de la especie ha vuelto a registrarse recientemente en campos privados y en áreas protegidas (M. Rinas, com. pers.; H. Argibay com. pers.; E. Krauczuk com. pers). Sin embargo, la presencia de aguará guazú en la zona había sido ya sugerida en 1989, a partir de encuestas realizadas a baqueanos y cazadores más precisamente en Campo San Juan, en la zona del Itaembé y el arroyo Pindapoy (Chebez & Casañas, 2000). La cercanía de estos registros con el límite interprovincial Misiones - Corrientes sugiere que los animales documentados en Misiones podrían haberse dispersado desde la provincia de Corrientes, donde las poblaciones parecen ser más abundantes.

El área correspondiente al humedal "Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita" es una cuenca endorreica que comprende parte de las provincias de Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán y Salta. El área ubicada hacia el sur corresponde a la desembocadura de los bañados del Río Dulce en la laguna de Mar Chiquita. En Córdoba tiene categoría de Reserva Provincial de Uso Múltiple, formando parte del sitio Ramsar del mismo nombre. Allí la especie aparece actualmente con frecuencia, a diferencia de lo documentado en estudios previos. Según este estudio, los ambientes donde la especie fue registrada con mayor frecuencia son "Uso mixto de la tierra" en Córdoba, y "Bosques nativos" en Santiago del Estero, seguido en ambos casos por "Bañados y Cañadas" y "Bosques artificiales" en Santiago del Estero. En Santiago del Estero, los "Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita" se caracterizan por la presencia de bosque nativo rodeado de pastizales, pajonales y gramillares, atrave-

sados por cursos de agua permanentes y temporarios. En los últimos años se observó un incremento del número de pequeñas represas privadas a lo largo del cauce del Río Dulce, construidas por los propietarios de establecimientos agro-ganaderos a fin de asegurarse el recurso hídrico en la temporada de sequía (Orozco, 2012). En esta área, los registros de aguará guazú fueron más frecuentes en los últimos veinte años, lo cual podría atribuirse al fenómeno de "El Niño" o a las frecuentes variaciones en el uso de la tierra, que incluyeron las mencionadas modificaciones en los cursos y caudales de los cuerpos de agua. Según encuestas realizadas a pobladores locales, los ambientes mayormente utilizados por el aguará guazú en los Bañados del Rio Dulce y la Laguna de Mar Chiquita fueron los bañados y los pajonales en Santiago del Estero (Orozco, 2012), y las zonas abiertas con presencia de matorrales de arbustos halófitos en Córdoba (González Ciccia, en prep.), lo que coincide parcialmente con los resultados de este trabajo. Por su parte, en la porción cordobesa también se ha detectado con frecuencia a la especie fuera del área de reserva en campos de uso agro-ganadero, el cual resultó el ambiente más representado en Córdoba, en este trabajo (Fig. 4). En esta región es posible que el aguará guazú haya ocupado nuevas áreas, acercándose al mismo tiempo y cada vez más al hombre y a los centros urbanos. Asimismo, los ciclos de humedad y sequía relacionados a los fenómenos de El Niño y La Niña podrían haber afectado la dispersión del aguará guazú generando ampliación y retracción de su área de distribución, a escala local. Miatello & Cobos (2008) postularon que la migración de pobladores ocurrida durante las inundaciones entre 1977 y 2000 podría haber influido en la recuperación y/o expansión del aguará guazú en los bañados. En Santiago del Estero también pudo documentarse que durante las temporadas secas, los aguará guazú comenzaron a avistarse en cercanías a la Ruta Nacional Nº 34, frecuentemente entre las localidades de Argentina y Palo Negro, donde esta ruta es atravesada por un afluente temporario del Río Dulce conocido localmente como "Saladillo". En este tramo de la ruta, entre 2000 y 2007, se documentó un elevado número de aguará guazú muertos, lo que sugiere que los animales podrían haberse desplazado en busca de ambientes más aptos siguiendo los cursos de agua (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a).

Los Bajos Submeridionales en Santa Fé constituyen una gran superficie de 3,3 millones de hectáreas, bordeados por tierras altas en donde se desarrollan bosques, donde fue registrada la mayor cantidad de información de presencia del aguará guazú en la provincia; el segundo lugar corresponde a las áreas de uso mixto de la tierra. En el domo oriental, más precisamente en la denominada Cuña Boscosa, la presencia de la especie parece estar limitada a las abras de pastizal dentro del bosque y las cañadas y arroyos que los surcan. Hacia esa zona, los Bajos Submeridionales encuentran su transición con el Chaco Seco y existen registros de aguará guazú en pastizales de aibe (*Elionurus muticus*)

y bosques abiertos sometidos a encharcamientos irregulares. Muchos de estos registros se sitúan dentro de la cuenca del Salado. Hacia el sur de la provincia, si bien se cuenta con registros en un amplio territorio, éstos son dispersos y están ubicados en el Espinal y su transición con la ecorregión Pampas (Dptos. Castellanos, Las Colonias, La Capital, San Martín, San Jerónimo y Belgrano). En esa región, los ambientes naturales están severamente fragmentados ya que han sido reemplazados casi en su totalidad por cultivos. Los actuales registros de distribución dentro de esta zona están restringidos principalmente a las cañadas, caracterizadas por ser de longitudes considerables, pero angostas. Estas cañadas mantienen una cobertura vegetal natural, regularmente dominada por espartillares, y son sitios donde se concentran poblaciones de especies presa (aves acuáticas y mamíferos, como coipos o "nutrias" (*Myocastor coypus*) y cuises (*Cavia aperea*)) aunque los bordes de esas cañadas están destinados en su mayoría a la agricultura.

Una de las limitaciones del presente trabajo es que los datos utilizados provienen de diferentes fuentes y no han sido colectados con la misma metodología, lo que limita la interpretación de los resultados. El análisis de la proporción de ambiente ocupado por el aguará guazú respecto al disponible en cada provincia no pudo llevarse a cabo dado que los datos no fueron colectados de manera sistemática y la superficie de cada provincia no fue relevada en su totalidad. En Formosa los registros actuales de la especie son muy escasos pero al parecer el aguará guazú sería muy frecuente en la provincia. El último relevamiento en la zona data de la década de 1980 (Beccaceci, 1985) y a partir de entonces solo se han documentado unos pocos avistajes. Sin embargo, aunque la información no ha podido incluirse en la base de datos por no contar con información básica sobre la ubicación geográfica de los hallazgos, son múltiples los relatos de pobladores, guardaparques y naturalistas que coinciden en que la especie se halla presente en la provincia y es relativamente frecuente, en especial en las áreas protegidas. Por otra parte, la alta concentración de puntos de presencia de aguará guazú en Corrientes y Chaco podría deberse, al menos, a tres circunstancias: i) al mayor número de investigaciones sobre la especie en esa región, particularmente en Corrientes, lo que favoreció una acumulación de información, ii) a que esas provincias podrían constituirse en "core areas" dentro de la distribución de la especie y iii) a que serían áreas de antigua ocupación lo que de alguna manera se corresponde con los abundantes registros que Contreras (1985) y Beccaceci (1992; 1993) comentaron para la provincia de Corrientes.

La predominancia del aguará guazú en ambientes abiertos a lo largo de todas las áreas de presencia podría deberse a sus características morfológicas y anatómicas y a su adaptación para cazar presas pequeñas en este tipo de hábitats (Dietz, 1984). Sin embargo, tal como mencionan Mendes Coelho *et al.* (2008) para Brasil, los estudios de uso de hábitat son menos frecuentes en

zonas cerradas que en abiertas y por ello podría existir un sesgo en los conocimientos sobre este aspecto. Esto mismo podría estar sucediendo en la Argentina, donde los estudios sistemáticos sobre su distribución son incluso menos frecuentes que en Brasil.

Como puede observarse en este capítulo, la información disponible es abundante, sobre todo en aquellas regiones donde se llevan a cabo estudios a largo plazo sobre la especie o en las que el personal de las áreas protegidas colecta datos regularmente. La estandarización de la colecta de datos es un aspecto clave para posibilitar el análisis integral de la información disponible. Por otra parte, resulta necesario actualizar la situación geográfica del aguará guazú en provincias como Formosa, Misiones y Entre Ríos.

Nuestros resultados constituyen un aporte novedoso y brindan un escenario regional suficientemente amplio para planificar acciones de investigación y educación en el país a favor de un mejor y mayor conocimiento sobre *C. brachyrurus*, considerando en paralelo una estrategia nacional y provincial focalizada particularmente en acciones de conservación en aquellas áreas que se encuentran actualmente poco estudiadas y evaluando los cambios ambientales que puedan promover extinciones y retracciones de la especie.

Listado de personas que han aportado coordenadas geográficas que fueron utilizadas en este capítulo:

Benito Benavidez, Conrado Rosacher, Dario Palavecino, Domingo Góngora, Eduardo Boló Bolaño, Francisco Paco Molli, Franco Del Rosso, Gisela Muller, Guillermo Lerea, Hernan Argibay, Julián, Alvarado-Otegui, Leonardo Ceballos, Marcelino Acosta, Nora González, Ramón Caro, Rene Rojas, Romina Dangelo, Sixto Ferreyra, Vitin Campos, Irma Gamarra Elts, Abel Fleita, Luis Lomónaco, Lito Ojeda, Ramón Verón, Hernán Torres, Daniela Cano, Julio Sotelo, Alcides Vallejos, Lorena Pasko, Gabriel Verón y Alejandro Franzoy. La mayor parte de la información de las provincias de Chaco y Corrientes, corresponden al Proyecto "Distribución del Aguará guazú en Argentina", desarrollado entre la Asociación Huellas y el Instituto de Ecología Aplicada de Roma (Italia). Los registros de la provincia de Santiago del Estero fueron colectados en su mayoría, en el marco del "Proyecto Ñangareko Aguará Guazú", del Laboratorio de Eco-Epidemiología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA). Los datos de la provincia de Córdoba corresponden en su mayor parte al "Proyecto de Conservación del Aguará guazú en la Reserva "Bañados del Río Dulce y Mar de Ansenuza", de Fundación Temaikèn.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los pobladores de las provincias de Chaco, Corrientes, Formosa, Misiones, Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba y Santiago del Estero por su valiosa colaboración a través de las encuestas y registros.

La Asociación Huellas agradece a la Dra. Valeria Salvatori del Instituto de Ecología Aplicada de Roma (IEA, Italia).

CAPÍTULO 5

Patrones de diversidad genética y estructura poblacional de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina

Vanina Raimondi[1,2], Matías Piedrabuena[2] & Patricia Mirol[2]

En Argentina, la fragmentación del hábitat es una consecuencia de lo que se ha denominado "la expansión de la frontera agropecuaria", y es producto del proceso de desarrollo económico y productivo que viene ocurriendo en el Centro y Norte del país durante las últimas décadas (Viglizzo & Jobbágy, 2010). Uno de los efectos de este proceso es la pérdida de conectividad del paisaje y el reclutamiento de las poblaciones en parches de hábitat. Las especies pierden un hábitat que antiguamente era continuo y sobreviven como metapoblaciones, de forma tal que cada parche de ambiente es ocupado por una población, con distinto grado de conectividad con el resto a través de migración. Dicha conectividad depende de la estructura del paisaje, la calidad del hábitat y la capacidad de dispersión de las especies (Hanski, 1999; Hanski & Gaggiotti, 2004). En términos genéticos, el grado de conectividad entre parches poblacionales determina el flujo génico entre las mismas, y en última instancia su nivel de variación genética.

En cuanto a las presiones antrópicas directas, la caza, la captura viva y la muerte provocada por atropellamientos en las rutas constituyen las principales amenazas sobre la especie (Paula *et al.*, 2008; Pautasso, 2009; Orozco *et al.*, 2013a). Estos factores podrían estar asociados o relacionados a una intensificación de las actividades productivas y al aumento demográfico ocurrido en aquellas regiones en las que la especie aún persiste (Pautasso, 2009).

Por otra parte, además de considerar las presiones antrópicas mencionadas anteriormente, debe tenerse en cuenta la fragmentación natural del paisaje en el hábitat del aguará guazú en Argentina. El litoral fluvial argentino está delimitado por la presencia de grandes ríos. Uno de los más conspicuos en cuanto

———

1 Laboratory of Phylogeny and Evolution in Vertebrates, Department of Genetics and Evolution University of Geneva, Switzerland.

2 Laboratorio de Herramientas Moleculares. División Mastozoología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".
vaninaraimondi@gmail.com

a su caudal y dimensiones es el Río Paraná, que dividiría a las poblaciones de aguará guazú del Noreste (Entre Ríos, Misiones y Corrientes) de las del Centro-Norte (Formosa, Chaco, Norte de Santa Fe y Norte de Santiago del Estero) y centro-sur (Sur de Santa Fe y Córdoba) de Argentina. Asimismo, la presencia de mata selvática podría ser una barrera entre las poblaciones de Brasil y Argentina, aunque es probable que actualmente su capacidad como barrera haya sido contrarrestada por la existencia de senderos y caminos y las grandes deforestaciones ocurridas en los últimos años (Queirolo *et al.*, 2011).

Teniendo en cuenta este contexto, y a los fines de decidir estrategias para la conservación de la especie, es necesario reconocer el grado de aislamiento existente entre las poblaciones, así como también los impactos negativos de los factores que pudieran estar relacionados con la generación de discontinuidad y la limitación del flujo génico. La subdivisión y aislamiento reducen la capacidad de dispersión y colonización, lo cual resulta en un declive en la persistencia de las poblaciones y en un incremento en la posibilidad de extinciones locales (Lande, 1987; With & King, 1999).

Por medio de aportes de diferentes especialistas y, usando como herramienta predictiva el modelo de simulación Vortex, se realizó el Plan de Acción PHVA (Paula *et al.*, 2008). En base a este, se reportó que Argentina contaría con 660 individuos y con una capacidad de carga del ambiente de hasta 810 individuos, mientras que en Brasil existirían unos 21.746 individuos. Además, en esa publicación se delimitaron las poblaciones de la especie en el Cono Sur. Para Argentina, fueron identificadas un total de 10 poblaciones, siendo la conectividad entre ellas variable e incierta. Con el fin de predecir la posibilidad de extinción de la especie en Argentina, se modelaron escenarios que diferían en el grado de asociación o conectividad entre las 10 poblaciones definidas inicialmente. Los resultados obtenidos indicaron que solamente una población ubicada en la provincia de Formosa persistiría viable en los próximos 100 años. La persistencia de esta población fue justificada por el bajo número de individuos atropellados debido a la existencia de pocas rutas en el área de distribución de la población y a la presencia de un parque nacional (Parque Nacional Río Pilcomayo) que ofrece protección a la especie.

En este capítulo presentaremos una versión adaptada, en castellano, del trabajo en preparación: "Phylogeography, population structure and conservation of *Chrysocyon brachyurus* in Argentina", el cual es parte de la Tesis de Doctorado "Genética aplicada a la conservación de especies amenazadas y su hábitat. Estudio del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*)" (Raimondi, 2013).

El objetivo principal de la investigación fue, mediante el uso de marcadores moleculares, analizar la variación genética y la estructuración de dicha variación en un contexto geográfico, con el fin de investigar la existencia de

conectividad entre los distintos núcleos poblacionales. De esta manera, con la información obtenida, se realizó una aproximación al conocimiento de la importancia de las barreras al flujo genético y a las perturbaciones antrópicas sobre el estado de conservación de las poblaciones. Estos resultados derivaron en recomendaciones aplicables a la conservación de la especie.

El trabajo se realizó con muestras de orígenes conocidos y provenientes de las provincias de Formosa, Chaco, Santa Fe, Corrientes y Córdoba. Se utilizó un total de 45 individuos cuyas muestras fueron obtenidas a partir de animales colectados muertos, decomisos de las Direcciones de Fauna y Recursos Naturales, zoológicos y colecciones de museos. Los marcadores moleculares implementados en este trabajo fueron secuencias del ADN mitocondrial y microsatélites provenientes del ADN nuclear.

PATRONES DE DIVERSIDAD GENÉTICA Y ESTRUCTURA POBLACIONAL

En los individuos muestreados de Argentina, se encontraron valores elevados de diversidad genética en comparación con los resultados obtenidos para esta especie en Brasil por Prates (2008) para el ADN mitocondrial. En este último estudio se incluyeron también seis muestras provenientes de Argentina, realizando un análisis genético y una modelización de nicho ecológico. Los resultados mostraron una mayor diversidad genética para la población de Corrientes, región que fue determinada como una de las más estables en el rango de distribución de la especie desde el último máximo glacial. Estos resultados ambientales fueron confirmados posteriormente por Torres y colaboradores (Torres *et al.*, 2013).

En relación a los marcadores nucleares, los valores de heterocigosis media (He=0,69) fueron similares a los encontrados con los mismos marcadores en Brasil por varios autores (Salim *et al.*, 2007; Fontoura-Rodrigues *et al.*, 2008; Lion *et al.*, 2011) que variaron entre 0,66 y 0,74. Todos estos estudios, incluyendo el representado aquí, muestran valores altos de diversidad genética.

Al comparar la distribución de la diversidad genética medida con microsatélites con el área de ocupación de la especie se encontró un pico de diversidad en el este de Argentina, resultado similar al obtenido por Prates (2008) con ADN mitocondrial. Con respecto a los patrones de estructuración genética de los individuos, en nuestro trabajo no se registró ninguna subdivisión geográfica para la especie en Argentina, coincidentemente con lo publicado para la especie en Brasil (Salim *et al.*, 2007; Prates, 2008; Lion *et al.*, 2011).

IMPORTANCIA DE LAS BARRERAS AL FLUJO GENÉTICO Y LAS PERTURBACIONES ANTRÓPICAS SOBRE EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS POBLACIONES DE LA ESPECIE EN ARGENTINA

Chrysocyon brachyurus es una especie omnívora, y con una gran capacidad de desplazamiento (Dietz, 1984; Rodrigues, 2002). Evidentemente, sus hábitos de dispersión, cierta resistencia a la presencia humana y la variabilidad en su dieta podrían contribuir a que no se distingan grupos genéticos o estructura a lo largo de su distribución en Argentina.

En los últimos dos siglos, la colonización del ambiente por el hombre y el avance de la frontera agrícola-ganadera, han generado una rotunda fragmentación de los ecosistemas en las distintas ecorregiones de nuestro país. Varios autores plantearon la hipótesis de que el estado de amenaza de la especie en Argentina –y en todo su rango de distribución– podría estar relacionado principalmente con este fenómeno (Miatello & Cobos, 2008; Paula *et al.*, 2008; Rodden *et al.*, 2008; Pautasso, 2009). Pautasso (2009) analizó la distribución y los registros de presencia de la especie en el sur de Chaco, este de Santiago del Estero, norte de Córdoba, oeste de Corrientes y noroeste de Entre Ríos, incluyendo registros obtenidos por medio de datos de campo y recopilaciones bibliográficas de los últimos 20 años. El autor propuso por un lado, la inexistencia de poblaciones aisladas, lo cual coincide con el mapa de distribución publicado por Queirolo, *et al.* (2011); por otro, que en el extremo sudeste de presencia de la especie en Argentina se está frente a una metapoblación con interacciones complejas entre las subpoblaciones que la componen. Dicho autor sugirió que podrían existir por lo menos dos subpoblaciones "fuente": una en los Bajos Submeridionales (entre el Sur de Chaco y la cuenca del río Salado en Santa Fe) y otra en los Bañados del Río Dulce y la Laguna de Mar Chiquita (Córdoba y Santiago del Estero).

Los Bajos Submeridionales representan una gran planicie estructural cuyo aporte hídrico proviene de las lluvias y del escurrimiento de las aguas en sentido noroeste a sudeste. Este sistema que tiene un período anual de inundación y otro de sequía, fue drenado por grandes obras de canalización en la década de 1990, lo cual podría acrecentar los efectos de las sequías en los años de menor caudal de precipitaciones (Pautasso, 2009).

Las sequías e inundaciones son factores estocásticos que afectan temporalmente a esta región. En las épocas de estrés hídrico, - cuyo efecto en el caso de las sequías puede durar entre 2 y 3 años - la especie dispersa en busca de recursos desde los ambientes mejores conservados y con menor presencia humana a zonas de mayor densidad de población humana donde prácticamente se lo desconoce, aumentando así la probabilidad de muertes incidentales por atropellamientos, capturas y persecuciones (Pautasso, 2009; Orozco *et al.*, 2013a). Además, existen registros de mortalidad de la especie en esa zona por causas

relacionadas con la sequía, como por ejemplo muertes en represas (Pautasso *et al.*, 2010). Cuando las condiciones ambientales mejoran, las poblaciones se restituyen a su estado original. Posiblemente, en estos ciclos de movilidad de individuos se produzcan intercambios y migraciones a otras zonas, hecho que puede favorecer que no se diferencien o estructuren las poblaciones.

Los resultados aquí obtenidos muestran que esas zonas determinadas como "fuente" presentan una menor diversidad genética. No obstante, este resultado no resta importancia a los Bajos Submeridionales como refugios para la especie, ya que contienen áreas valiosas para la conservación de pastizales naturales dentro la provincia de Santa Fe (Bilenca & Miñarro, 2004) y serían clave para mantener la especie en el extremo sur de su distribución.

Al realizar comparaciones entre las regiones comprendidas para este estudio, la zona geográfica que coincidió con la mayor diversidad genética fue la de la región del Iberá. Además de poseer ambientes propicios como hábitat para el aguará guazú, estos sistemas sumamente heterogéneos e inundables disminuyen la posibilidad de desarrollo de actividades económicas de explotación y la instalación de la infraestructura para asentamientos humanos. A su vez, el sistema tiene una gran estabilidad ambiental debido a la presencia de cuerpos de agua permanentes y sistemas de avenamiento internos en comparación con los humedales del oeste del Río Paraná (Bajos Submeridionales) citados anteriormente. Esa heterogeneidad y estabilidad ambiental, sumadas a la baja presencia humana, podría favorecer a los individuos de esta zona, y explicar las diferencias en la configuración genética entre los humedales. Por otro lado, vale la pena aclarar que tanto los bañados del Río Dulce como la llanura de inundación del Río Pilcomayo no fueron exhaustivamente estudiados como para elaborar conclusiones sobre estos ambientes, que también podrían resultar claves para la conservación de la especie en Argentina.

En este trabajo, se analizó a las poblaciones de Argentina a mayor escala que en el trabajo de Pautasso (2009), abarcando una distribución más amplia. Nuestros resultados coinciden con lo determinado previamente por ese autor en cuanto a la existencia de una metapoblación, pero según nuestro estudio, los límites de la misma se extienden hacia el resto de la distribución de la especie en Argentina. Al comparar los resultados entre las distintas regiones, nuestros resultados indican que la región al este del Río Paraná constituiría un mayor reservorio genético de la especie. En consecuencia, toda la metapoblación de Argentina debería considerarse un único núcleo poblacional.

Ante este panorama, sería prudente tener en cuenta dos puntos centrales. En primer lugar, se sugiere una evaluación más precisa de los efectos de la fragmentación del hábitat y el mantenimiento de corredores que pueda utilizar la especie, ya que como se menciona para Brasil, es posible que *C. brachyurus* gane territorio por el aumento de las deforestaciones en aquellas zonas selváti-

cas que actualmente son una barrera para su dispersión (Queirolo *et al.*, 2011; Torres *et al.*, 2013). Así, en Argentina algunas de las actividades económicas que son desfavorables en términos de conservación de la biodiversidad, podrían no estar afectando al aguará guazú, como por ejemplo la presencia de arroceras y raleo en los remanentes de Selva Paranaense. Quizás, esto último significaría para la especie la posibilidad de ingreso y movilidad hacia otras áreas de potencial distribución.

En segundo lugar, resulta indispensable favorecer y mantener la conectividad a través del área de distribución de esta población para que la misma no se estructure. Un panorama que no resulta muy alentador es la cantidad de centros urbanos que rodean a las zonas de presencia de la especie, en este sentido las acciones de conservación deben estar centradas en concientizar a la población a través de trabajo social para disminuir las principales amenazas.

Finalmente, una interpretación multidisciplinaria sobre la conservación de la especie en Argentina resultaría de la conjugación de resultados genéticos con conocimientos más precisos sobre las acciones que impactan sobre el hábitat efectivo del aguará guazú. Esta interpretación sobre la conservación del aguará guazú también debería analizar, fundamentalmente, requerimientos ecológicos, tróficos y de hábitat, sumando la presencia humana como un factor indispensable.

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas e instituciones que nos acompañaron durante la realización de este trabajo y continúan haciéndolo. A la División Mastozoología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", especialmente a Sergio Lucero. A las direcciones Provinciales de Fauna Silvestre de las Provincias de Santa Fe, Chaco, Córdoba, Corrientes y Formosa. A Dirección Nacional de Fauna Silvestre. Al Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". Al Grupo Argentino Aguará Guazú. A la Fundación Temaikén. A la Estación Zoológica Experimental "Granja la Esmeralda". Muy especialmente a Andrés Pautasso, Verónica Romero, Eduardo Gómez, Cecilia Li Puma, Daniel Ramadori, Marcela Orozco, Romina Dangelo, Paula González Ciccia, Ovidio Eclessia, Alejandro Franzoy, Juan Martín Mastropaolo, Cecilia Kopuchian, Darío Litjmaer, Bettina Aued, Adrián Sestelo, Miguel Rivolta, Javier Raffaeli, Daniel Hunzinker, Raúl Vezzosi, Ignacio Chiesa, Alberto Fameli, Fernando Mapelli, María Morán Luis, Laura Wolfenson, Pablo Martínez, Juan Pablo Zurano, Mario Chantellenaz, Antonio Sciabarrasi, Diego Caraballo, Francisco Prevosti, Luciano Calderón de la Barca, Fernando Manzur, Alfredo Alegre, Alejandro Larriera, Eduardo Mosso, Lida Pimper, Marta y José Viscaichipi y a las familias Saravia, Senn, Costa y Werner.

CAPÍTULO 6

La relación entre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y los pobladores en Brasil

Adriana Consorte-McCrea*

INTRODUCCIÓN

El aguará guazú es monofilético y por lo tanto difícil de confundir con otras especies de cánidos. Sin embargo, fue descrito por los agentes de la corona portuguesa, a su llegada a Brasil como "el lobo", lo que lo asocia a una especie perseguida y extirpada de muchas partes de la Europa contemporánea a la colonización brasileña. Por otro lado el aguará guazú es una especie endémica y carismática, con el potencial de ser una especie bandera para la conservación del bioma Cerrado, uno de los centros más importantes de la biodiversidad en Brasil y América del Sur.

Las relaciones entre los cánidos grandes y poblaciones humanas se han estudiado en todo el mundo debido a su papel crucial en la situación de especies amenazadas, y en el desarrollo de estrategias de conservación. Los estudios sugieren la necesidad de invertir en campañas de información para aclarar las creencias erróneas y fomentar valores positivos hacia el aguará guazú, y apuntan a la necesidad de la participación y del apoyo de la población local para el éxito de los planes de conservación. Este capítulo discutirá diversos elementos que componen la relación entre las poblaciones humanas y el aguará guazú con respecto a su situación en Brasil, pero es aplicable a la conservación de la especie en otras zonas donde se encuentra distribuida.

LAS PRESIONES AMBIENTALES Y EL AGUARÁ GUAZÚ

En Brasil, el aguará guazú es considerada una especie en peligro de extinción (IBAMA). De acuerdo con el Plan de Acción para el Aguará Guazú, las principales razones de su reducción son la pérdida de hábitat y la consiguiente disminución de la capacidad de carga del medio ambiente, el aislamiento poblacional y la pérdida de variabilidad genética (Paula *et al.,* 2008). Las presio-

———

* Wildlife and People Initiative-ERG; School of Human & Life Sciences; Canterbury Christ Church University; IUCN SSC/Reintroduction Specialist Group
adriana.consorte-mccrea@canterbury.ac.uk

nes antropogénicas varían con las actitudes y valores de la población local, que se ve influida por diversos factores culturales y socio-económicos, y experiencias vividas (Kellert *et al.,* 1996). Estas incluyen atropellamientos, el impacto causado por los perros, la persecución directa, en represalia por posibles ataques a aves de corral, y el uso de partes del cuerpo del aguará guazú con fines medicinales, y como adornos y amuletos.

El Cerrado, hábitat primario del aguará guazú en Brasil, es el segundo mayor bioma de Brasil y de América Latina después del Amazonas (Juarez & Marinho-Filho, 2002) con una superficie de 2.000.000 km2 (Klink & Machado, 2005) y es considerado uno de los 35 lugares más ricos en biodiversidad y endemismos del planeta (Mittermeier *et al.,* 2005). En el Brasil de hoy, el Cerrado se ha visto reducido al 20% de su superficie original y sólo el 2,2% está protegido (Klink & Machado, 2005; Klink, 2013). El área restante está bastante fragmentada y sometida a presiones antropogénicas (Rodrigues, 2002; Klink & Machado, 2005). Debido a la reducción progresiva del Cerrado, del aguará guazú y de otras especies endémicas de las cuales depende su persistencia, es necesario que haya una mayor comprensión de los factores que impulsan estas presiones, y de las relaciones entre los distintos sectores de la población y el aguará guazú. Los estudios sobre la biología de la especie no son suficientes para abordar las actitudes y percepciones humanas sobre su conservación; por tanto, la integración de las ciencias sociales en la investigación de estas relaciones y en la búsqueda de soluciones a los conflictos se ha vuelto cada vez más necesaria.

HISTORIA DE LAS RELACIONES ENTRE EL AGUARÁ GUAZÚ Y LA POBLACIÓN

El aguará guazú surgió en Sudamérica durante el Pleistoceno, mucho antes de que los primeros ocupantes humanos llegaran a las Américas (Dietz, 1984; Sillero-Zubiri, 2013). Las primeras poblaciones humanas de las Américas, cazadores indígenas, fueron a la vez cazadores y competidores para los carnívoros locales, además de cultivar cosechas anuales, aparentemente sin causar un impacto significativo en la distribución del aguará guazú (Miranda, 2003). Poblaciones indígenas contemporáneas conocen al aguará guazú como un animal que come frutas y que tiene cachorros en nidos construidos en arbustos, un conocimiento que puede haber sido transmitido a través de generaciones (Miller, 1930; Carvalho, 1976). Los colonos portugueses adoptaron muchas de las costumbres indígenas, pero desde el año 1500 los cambios en el ambiente se intensificaron progresivamente, sobre todo en las zonas costeras. En el sudeste de Brasil, el conocimiento indígena de los hábitos de los animales y la forma de capturarlos se integró a la cultura tradicional caipira (Candido, 2001; Miranda, 2003). La relación entre la población rural y el medio ambiente mantuvo

su dimensión ecológica de interdependencia, así como su dimensión cultural. Sin embargo, el crecimiento poblacional observado en la segunda mitad del siglo 20, junto con una mayor demanda de producción y la rápida urbanización, han provocado el abandono de la economía de subsistencia. El aumento resultante de la separación entre la población rural y el mundo natural ha dado lugar a una posible devaluación de las especies nativas y endémicas. Esta devaluación ha favorecido la relación utilitaria con los recursos naturales, así como una cultura de represalia y de intolerancia a las pérdidas causadas por animales salvajes (Kellert *et al.*, 1996; Knight, 2000; Candido, 2001; Miranda, 2003; Hill, 2004), lo que ha propiciado posibles conflictos con especies como el aguará guazú.

En Brasil, la exploración de la sabana comenzó con los "movimientos de las banderas" en los siglos XVII y XVIII, y se intensificó con la marcha hacia el oeste en el siglo XX. Durante los últimos 50 años, los efectos indirectos de las actividades humanas resultantes de la colonización intensiva del Cerrado se han vuelto cada vez más importantes. El agotamiento de los pastos, los incendios anuales, la destrucción de los prados y zonas de arbustos, la erosión causada por la agricultura intensiva pueden causar un impacto negativo en la disponibilidad de recursos naturales para la supervivencia del aguará guazú. Aunque hay evidencia de que sus poblaciones presentan un cierto grado de flexibilidad y tolerancia a bajos niveles de impacto, actividades de alto impacto como el turismo y la agricultura pueden causar cambios en su comportamiento y ecología (Dietz, 1984; Silva & Talamoni, 2004). El aguará guazú explora los asentamientos abandonados, los pastizales y las plantaciones, se dispersa y expande su territorio cruzando áreas deforestadas y siguiendo la distribución de los frutos de la lobeira (*Solanum lycocarpum*), que son abundantes en las áreas alteradas. Sin embargo los avistamientos siguen siendo escasos debido a la naturaleza tímida de los aguará guazú, que no toleran la presencia de personas, a pie o a caballo, o de perros (Carvalho, 1976; Dietz, 1984; Rodrigues, 2002). Como resultado de la intensificación de esta explotación de la frontera rural, aumenta la posibilidad de encuentros entre el aguara guazú y poblaciones humanas, y con ello su vulnerabilidad a los conflictos.

Hoy el aguará guazú se encuentra en la Lista Nacional de Especies Amenazadas de la Fauna Brasileña (MMA, 2008). Aunque en Brasil no existen medidas de conservación destinadas específicamente a esta especie, el aguará guazú se beneficia de los programas de protección del bioma Cerrado y de la fauna silvestre. El primer "Plan de Acción para el Aguará Guazú" fue publicado en el 2008 como resultado de una asociación entre el IBAMA, académicos y organizaciones no gubernamentales, con el objetivo de orientar las acciones de investigación y gestión para la conservación de la especie. Aunque la caza de animales silvestres está prohibida en Brasil, Costa y colaboradores afirma-

ron que la falta de una gestión adecuada deja a las áreas protegidas vulnerables a la ocupación ilegal, la caza, la recolección y la deforestación (Costa *et al.,* 2005).

Las áreas protegidas son a menudo islas que conservan parte del hábitat natural, y se encuentran rodeadas de zonas de ocupación humana, tales como granjas y pueblos. Por supuesto, es importante señalar que la mayoría de estas unidades de conservación no son lo suficientemente grandes como para cubrir las necesidades territoriales y las demandas ecológicas de una especie como el aguará guazú. Por lo tanto, para asegurar su éxito duradero, las estrategias de conservación deben obtener necesariamente el apoyo de los propietarios de las tierras contiguas a estas áreas protegidas (Arruda, 2000; Colchester, 2000; Boitani et al., 2004). Cabe destacar que en todo el mundo, es en estas áreas de la interfaz entre las reservas naturales y las comunidades rurales donde los conflictos entre las personas y la vida silvestre tienden a suceder. Como consecuencia de esta necesidad de cooperación se ha sugerido que la gestión de las áreas protegidas debe incluir a la población local en la toma de decisiones, y debe tener en cuenta los conocimientos tradicionales, el estilo de vida, las necesidades, los derechos y la organización social de las comunidades vecinas (Diegues, 2000; Pimbert & Pretty, 2000; Diegues, 2013). En 1975 la IUCN ya reconocía la importancia de valorar los conocimientos tradicionales para el mantenimiento del medio ambiente, y desde la Cumbre de Rio en 1992 es imposible disociar la idea de la sostenibilidad ambiental y sociocultural (Colchester, 2000). Estas lecciones, que han demostrado ser importantes a nivel mundial en la conservación de los carnívoros (Macdonald & Sillero-Zubiri, 2004a 2009, 2013; Majic & Bath, 2010) también son aplicables a la realidad del aguará guazú.

LA IMPORTANCIA DEL AGUARÁ GUAZÚ

El éxito de la conservación de los grandes carnívoros silvestres en el mundo depende de que los planes de acción sean implementados con el apoyo del público en general. La divulgación de los beneficios potenciales asociados con la especie puede ayudar a la creación de vínculos entre la población local y el aguará guazú, que son un componente importante en la formación de actitudes y comportamientos para apoyar su conservación. El aguará guazú, al igual que otros grandes carnívoros, es una "especie clave" con un papel importante en el mantenimiento de la dinámica funcional de los ecosistemas, tanto como depredador como dispersor de semillas (Sergio *et al.,* 2006) como el gabiroba (*Campomanesia pubescens*) y la fruta del lobo (*Solanum lycocarpum*), la cual muestra un aumento en la tasa de germinación al pasar a través de su sistema digestivo (Courtenay, 1994; Motta-Junior *et al.,* 1996a; Ferraz, 2000; Santos *et al.,* 2003). El aguará guazú se alimenta de insectos y roedores que atacan a los

cultivos, y que son posibles portadores de enfermedades (Dietz, 1984; Motta-Junior, 2000; Anic, 2002). Como "especie bandera" tiene el potencial de movilizar a la opinión pública a favor de proyectos de protección de los ambientes que habita. Sin embargo, para alcanzar este potencial, es necesario entender los diferentes elementos que constituyen las actitudes de la población local y de los grupos de interés que pueden influir en la conservación de la especie (Bath, 2009).

ACTITUDES CON RESPECTO AL AGUARÁ GUAZÚ

Los estudios sobre la actitud de la población acerca de la conservación de la fauna silvestre son raros en Brasil (Bizerril & Andrade, 1999; Anic, 2002; Conforti & Azevedo, 2003; Michalski & Peres, 2005; Zimmermann *et al.,* 2005; Michalski *et al.,* 2006; Marchini, 2010; Bizerril *et al.,* 2011; Consorte-McCrea, 2011) y presentan varios desafíos, tales como la identificación de los grupos de interés, el muestreo, el diseño de cuestionarios y el análisis de datos. Sin embargo, los datos recopilados por los estudios de campo y una extensa revisión de la literatura contribuyen a una creciente comprensión de las actitudes del hombre hacia el aguará guazú. Una asociación entre los altos niveles de conocimiento y creencias y actitudes positivas hacia el aguará guazú observados en poblaciones del estado de São Paulo indican la posibilidad de conductas positivas para apoyar la conservación de la especie (Consorte-McCrea, 2011). Además, los bajos niveles de conocimiento sobre las especies parecen estar asociados con bajos niveles de actitudes positivas (Consorte-McCrea, 2011). En un estudio de campo realizado entre 2007 y 2008 (Consorte-McCrea, 2011, Consorte-McCrea and Santos, 2013), la población urbana y rural tenía un alto grado de conocimientos y actitudes positivas hacia el aguará guazú, incluso entre los que creían que la especie es responsable de los ataques a las aves de corral. Esto indica un alto nivel de tolerancia a su presencia y a la posible depredación de las aves de corral. Asimismo, el pequeño porcentaje de la muestra de los residentes rurales que afirmaron haber sufrido algún daño causado por el aguará guazú indica una baja tasa de depredación en las zonas estudiadas. Sin embargo, sería necesario investigar si existe una asociación entre la tolerancia a la presencia del aguará guazú y el tamaño de la finca, ya que el número de gallinas y el poder económico del agricultor puede influir en sus actitudes (Hill, 2004).

Creencias de que el aguará guazú es feroz y peligroso aparecen en una minoría de la muestra (Consorte-McCrea, 2011) y pueden estar asociados con el miedo. Esto requiere de mayor investigación, ya que el miedo es uno de los predictores más fuertes de las actitudes negativas hacia los aguará guazú (Bath, 2009). Sin embargo, las actitudes negativas hacia la especie se refieren a: 1) las ideas erróneas acerca de sus hábitos de alimentación, 2) las asociaciones con

Canis lupus (lobo que habita Europa y América del Norte), 3) las percepciones de amenazas vinculadas a la presencia de aguará guazú en las fincas, y posiblemente, 4) la falta de apreciación de la vida silvestre local (Consorte-McCrea, 2011). Estas asociaciones merecen una mayor atención e investigación.

Aunque la depredación de las aves de corral a menudo se cita como causa de conflicto entre los residentes rurales y el aguará guazú en Brasil, las investigaciones sobre sus hábitos alimentarios indican que las aves de corral raras veces aparecen en su dieta. Los restos de estas aves se encontraron en sólo 0-1,5% de las muestras de heces analizadas por varios estudios llevados a cabo en diversas partes de Brasil (Motta-Junior, 2000; Aragona & Setz, 2001; Anic, 2002; Bueno *et al.,* 2002; Rodrigues, 2002; Santos *et al.,* 2003; Bueno & Motta-Junior, 2004; Motta-Junior *et al.,* 2013). Las actitudes negativas y el miedo al aguará guazú pueden estar relacionados con la falta de conocimientos y con creencias equivocadas sobre su alimentación, el tamaño de sus poblaciones y su comportamiento. Las campañas educativas y de información destinadas a aclarar estas creencias específicas pueden contribuir a la eliminación de las actitudes negativas (Dietz, 1984, 1985; Motta-Junior, 2000; Anic, 2002).

Aunque el aguará guazú fue descrito por primera vez por los monjes jesuitas con el nombre indígena yaguaraçú (Anchieta, 1534-1597), 1988, en Miranda, 2003), a diferencia de lo ocurrido en otros países de América del Sur este nombre más tarde fue sustituido por el nombre europeo lobo, manteniendo el indígena guará (Ribeiro, 2003). El lobo europeo entonces era conocido por sus ataques a aves de corral, así como por la asignación de poderes medicinales y mágicos a diferentes partes de su cuerpo (Freefy, 1983; Kruuk, 2002). ¿Será posible que tales creencias han viajado con los colonos portugueses y fueran transferidas al aguará guazú por asociación? Sin duda en Brasil, como en otros países de América del Sur, hay registros de un conjunto de creencias tradicionales relacionadas con las propiedades supuestamente mágicas y terapéuticas de las partes del cuerpo del aguará guazú (Puglia, 1978; Figueira, 1995; Anic, 2002; Rodrigues, 2002; Villas-Bôas & Villas-Bôas, 2004; Consorte-McCrea, 2011). Su asociación con el lobo europeo a través de su nombre, su gran tamaño y sus características (tales como color, melena negra, aullido misterioso y fuertes dientes), junto con la rara pero dramática ocurrencia de ataques a aves de corral puede haber ayudado a inspirar el miedo y las actitudes negativas de los grupos humanos minoritarios (Knight, 2000; Hill, 2004). Las campañas educativas con base cognitiva son esenciales para eliminar las creencias relacionadas con el uso de partes de su cuerpo, y para ayudar a desvincular su imagen de *Canis lupus*.

La reciente investigación de Consorte-McCrea (2011) indica también que en los residentes de las zonas urbanas la experiencia de ver al aguará guazú viviendo en la naturaleza se asocia con actitudes positivas hacia la especie, lo que

puede tener consecuencias favorables para el turismo ecológico asociado a su conservación. Sin embargo, no puede afirmarse lo mismo de los testimonios de las personas que han visto de cerca a los aguará guazú en las zonas rurales. Tales experiencias están vinculadas a las actitudes negativas hacia la especie y pueden estar relacionadas con el miedo de ataques a los pobladores y sus corrales, así como a conceptos erróneos acerca de un aumento en el número de aguará guazú. Estas asociaciones requieren investigación adicional ya que pueden dar lugar a actitudes contrarias a su conservación. El diálogo entre los pobladores rurales y los profesionales de las reservas cercanas puede ayudar a cultivar una relación de confianza y dar lugar a una sensación de seguridad entre los residentes.

Debido a su apariencia única y a su carisma, el aguará guazú puede ser utilizado como especie bandera para la conservación de sus ambientes naturales, y su imagen puede ayudar a promover la estima de los pobladores locales y mejorar la integración entre los recursos naturales y los valores culturales. Los vínculos entre la comunidad humana, las especies silvestres y el medio ambiente contribuyen a fortalecer el sentido de "propiedad", que es un componente importante para lograr el cambio de comportamiento (Ajzen & Fishbein, 1980).

La eficacia de las estrategias educativas dependerá de los medios elegidos para alcanzar cada público, así como de la credibilidad de la fuente de información. La creencia de que el aguará guazú es responsable de los ataques a aves de corral no está necesariamente asociada a las actitudes negativas hacia la especie, lo que sugiere que la matanza de los animales no se puede vincular a una represalia a la depredación. Las investigaciones sugieren que la prevención y las medidas de represalia tomadas por la depredación de aves puede ser una justificación utilizada para la caza deportiva del aguará guazú, que es ilegal. Las actitudes hacia la caza deben ser investigadas de manera que éstas puedan ser abordadas por los planes de conservación.

A menudo, el conflicto entre los pobladores rurales y los carnívoros salvajes refleja una disputa entre el medio rural y el urbano por la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales (Knight, 2000; Hill, 2004). Sin embargo, en las regiones estudiadas de Brasil no se identificaron diferencias entre las poblaciones rurales y urbanas con respecto al aguará guazú. Las actitudes positivas de la mayoría, la simpatía por esta especie y el apoyo a la conservación del aguará guazú sugieren un potencial de comportamiento para ayudarlo. Con esto en mente, para que las personas puedan tomar decisiones conscientes y asegurar el futuro de esta especie, es necesaria una inversión en la comprensión de las conexiones entre las acciones humanas, las presiones económicas, el comportamiento y el poder de decisión de cada uno y la conservación de los aguará guazú.

Esta investigación (Consorte-McCrea, 2011) también muestra que las unidades de conservación no han logrado involucrar en suficiente medida a los pobladores rurales en las actividades de educación ambiental, lo que sugiere que se deben explorar nuevas conexiones entre los dos grupos. Las iniciativas educativas pueden ser herramientas eficaces para aclarar los errores sobre los hábitos alimenticios y el estado de los aguará guazú. Las actitudes positivas y el poder de decisión sobre el futuro de la especie son importantes en el desarrollo de las conductas de conservación, y se pueden facilitar por la inclusión de los diferentes grupos de la población en la planificación de estrategias para la conservación de la especie y su hábitat. La supervivencia a largo plazo de la especie no puede ser garantizada solamente por unidades de conservación (Rodrigues, 2002). El aguará guazú depende de las áreas interconectadas de hábitats saludables y el apoyo de los terratenientes y pobladores rurales de las regiones circundantes. Por lo tanto, el éxito de los planes de conservación de la especie depende de la tolerancia y de reducir conflictos potenciales entre el aguará guazú y el hombre. Entender las relaciones entre el aguará guazú y los diversos sectores de la población local es esencial para la preparación de planes de acción y estrategias de conservación.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Lucía Soler por invitarme a escribir este capítulo, gracias a Emilia Bertolo-Pardo por ayudar con la revisión del texto en español.

CAPÍTULO 7

La relación entre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y los pobladores rurales en la Argentina

Lucía Soler[1,2], Marcela Orozco[3] & Andrés Pautasso[4]

Históricamente la interacción entre el hombre y los carnívoros silvestres ha evolucionado hacia conflictos, como consecuencia de una mala comprensión de la ecología y del comportamiento de los carnívoros en vida silvestre (Sillero-Zubiri & Laurenson, 2001). A nivel global, muchas de las especies amenazadas son mamíferos carnívoros y presentan un gran potencial para entrar en conflicto con los humanos ya sea como competidores por espacio y alimento o como amenazas tanto para la ganadería como para las propias vidas humanas. Todos estos aspectos han convertido su conservación en una dura tarea. Las bajas densidades poblacionales de los carnívoros, sus particulares tasas reproductivas con altas demandas energéticas y su comportamiento y necesidad de grandes territorios transformaron a los carnívoros en un grupo muy vulnerable (Woodroffe, 2000; Ripple *et al.*, 2014).

Los grandes carnívoros han sido perseguidos activamente en la mayoría de las regiones del mundo, sin embargo existe una considerable variación a lo largo de los grupos demográficos y socio económicos en la actitud hacia la fauna silvestre (Woodroffe, 2000). Generalmente se poseen muy pocas evidencias de las pérdidas económicas que generan los carnívoros a los ganaderos; tal es el caso del cheetah (*Acinonyx jubatus*) en Namibia (Marker, 2002) y de los zorros colorados en granjas del Reino Unido (Baker & D.W., 2000). Los ataques y pérdidas producidas por el lobo gris (*Canis lupus*), el coyote (*C. latrans*), el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) han sido comprobados a través de investigaciones específicas (Johnson *et al.*, 2001; Sillero-Zubiri & Laurenson,

———

1 HUELLAS, Asociación para el Estudio y la Conservación de la Biodiversidad, Bahía Blanca.
2 Cátedra de Fisiología Animal, Depto. de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.
3 Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGEBA), CONICET.
4 Museo Florentino Ameghino, Santa Fe, Argentina
lucia.soler@huellas.org.ar

2001; De Lucca & Nigro, 2013). Asimismo, los conflictos se han incrementado a lo largo de los años como consecuencia de la creciente degradación de los ambientes naturales y el incremento de la densidad poblacional humana (Woodroffe, 2000; Treves & Karanth, 2003).

Los cánidos, por su diversidad y abundancia, han generado más conflictos con los humanos que cualquier otra familia de carnívoros, conduciendo esto a una intensa persecución y a una reducción en su abundancia y distribución (Boitani *et al.*, 2004). Los intentos del hombre por limitar las poblaciones naturales de cánidos silvestres generalmente se deben a la pérdida de animales domésticos y a la competencia por las mismas presas. Dadas estas circunstancias, en muchas áreas la coexistencia es negativa (Conforti & Azevedo, 2003; Altrichter *et al.*, 2006). Hasta hace dos décadas, el 58% de las 36 especies de cánidos del mundo había registrado algún tipo de ataque a animales domésticos (Ginsberg & Macdonald, 1990). En todo el mundo, los pobladores rurales sostienen habitualmente que los carnívoros son los responsables de la pérdida de la fauna doméstica y que deberían ser removidos de sus campos (Marker, 2002). Los agricultores que han crecido en la explotación de la ganadería expresan una actitud negativa hacia los depredadores, mientras que aquellos más jóvenes con una educación más moderna y los pobladores de ciudad expresan una posición frecuentemente positiva hacia las especies carnívoras (Conforti & Azevedo, 2003). No sorprende entonces que una actitud negativa hacia los depredadores silvestres sea más frecuentemente registrada en grupos cuyos intereses económicos, grandes o pequeños, son amenazados por este grupo de fauna (Bjerke & Kaltenborn, 1999).

Por su parte, muchas acciones del hombre impactan negativamente en las poblaciones de cánidos silvestres como la destrucción de sus ambientes naturales eliminando individuos, disminuyendo la abundancia de presas naturales, favoreciendo la transmisión cruzada de enfermedades, promoviendo la hibridación y la competencia por interferencia mediante reintroducciones no programadas, entre otras (Treves & Karanth, 2003; Boitani *et al.*, 2004).

En la Argentina habitan 6 especies de cánidos silvestres, 4 de ellas son cazadas frecuentemente debido a que se especula que son muy abundantes y depredan sobre la fauna doméstica y cinegética (Funes *et al.*, 2006). Los cánidos silvestres tienen una larga historia de persecución en Argentina. Sin embargo, existen escasas evaluaciones referidas a la percepción y actitud de los pobladores rurales. La información sobre depredación y conflictos corresponde principalmente a los zorros con distribución patagónica del género *Pseudalopex* sp. (zorro colorado, zorro pampeano y zorro gris) (Funes *et al.*, 2006), pero muy poco se ha investigado sobre los cánidos del norte argentino, siendo *Cerdocyon thous* (zorro de monte) y *Pseudalopex gymnocercus* (zorro pampeano) simpátricos con el aguará guazú (ver capítulo "Algunos aspectos sobre la biología,

ecología y comportamiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina", este libro). Los pobladores generalmente no distinguen a las especies de zorros entre sí (Soler *et al.*, 2004) y muy posiblemente los conflictos entre el hombre y los pequeños zorros se sustenten también en la percepción negativa que los pobladores tienen sobre el aguará guazú y los otros carnívoros.

Considerando la necesidad de obtener un panorama más claro y amplio de los conocimientos sobre los conflictos entre los pobladores y el aguará guazú en la Argentina, en este capítulo se examinan las razones por las cuales el aguará guazú es reconocido frecuentemente como una especie conflictiva y se proponen algunas estrategias para mitigar la amenaza. Los datos que se presentan provienen de investigaciones originales y de una revisión bibliográfica que incluyó tanto publicaciones como informes inéditos.

EL AGUARÁ GUAZÚ ENTRE LOS POBLADORES

El aguará guazú puede hallarse con frecuencia en paisajes con acentuado desarrollo agrícola y ganadero (Soler *et al.*, 2007d; Rodden *et al.*, 2008). En la Argentina, la especie se ha observado y registrado con elevada frecuencia en zonas de granjas y arroceras (Soler, 2009a) y en Brasil habitando en tierras cultivadas utilizadas para descanso y alimentación (Jácomo et al. 2009). Así también el aguará guazú frecuenta áreas forestadas de pinos y eucaliptos en Corrientes (Michelson, 2005; Soler, 2009a) y habita grandes campos con monocultivos de soja o girasol en Santa Fe y Santiago del Estero (Pautasso, 2009; Soler, 2009b; Orozco, 2012). La presencia de aguará guazú en áreas rurales pobladas y en áreas urbanas también fue frecuentemente registrada en los últimos diez años, con ejemplos en las provincias de Santa Fe (San Vicente, Rafaela, Capitán Bermúdez, San Cristóbal, Santa Fe, Avellaneda, Reconquista, Cayastacito, Ceres, Laguna Paiva, Villa Trinidad y Candioti), Corrientes (Mburucuyá), Chaco (Pampa del Indio, Roque Sáenz Peña) y en Santiago de Estero (Pampa de los Guanacos, Selva, Pinto) (Pautasso, 2009; Soler, 2009b; Orozco, 2012). Se conocen varios casos de individuos de aguará guazú hallados en peri-domicilios (patios, corrales, chacras, etc.), ingresando, en algunas circunstancias a las viviendas, y se registraron avistajes en caminos secundarios y rutas que atraviesan ciudades y pueblos (Soler, 2009b; Orozco, 2012).

Encuestas realizadas en Santa Fe indicaron que la relación entre el aguará guazú y los pobladores de campo es, en su mayoría, conflictiva (Pautasso *et al.*, 2006). Sin embargo en otras regiones del país, los pobladores encuestados mencionaron que no lo consideran un carnívoro conflictivo (Soler *et al.*, 2006e) y en un porcentaje significativo fue señalada como una especie útil para el ambiente (Salvatori *et al.*, 2005). Por otra parte, las creencias populares de algunas comunidades constituyen factores de conflicto y amenaza que podrían agravar su estado de conservación. En algunas regiones de Brasil, ciertas partes

del cuerpo del aguará guazú son utilizadas como sustancias o remedios curativos para la bronquitis y enfermedades del riñón, así como para los tratamientos de mordedura por víboras (Dietz, 1984); algunas partes son consideradas talismanes que otorgan suerte a quien las posee; en Bolivia, los baqueanos sostienen que sentarse sobre un cojinillo de la especie los protege de la mala suerte (Rodden *et al.*, 2004).

Otro aspecto mencionado por Rodden *et al.* (2004) es la depredación sobre animales domésticos, especialmente gallinas; sin embargo los estudios de hábitos alimenticios desarrollados en Brasil y Argentina (ver capítulo "Algunos aspectos sobre la biología, ecología y comportamiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina", este libro) indicarían que la depredación sobre especies domésticas es baja y que existen escasas observaciones de ataques a gallinas y/o gallineros y a otra fauna doméstica. En la Argentina, la información relevada en Corrientes y Chaco indicó que la especie se alimentaría fundamentalmente de fauna y flora silvestres. Los escasos conocimientos sobre ataques y pérdidas producidas por el aguará guazú no permiten afirmar que sea un frecuente depredador de especies domésticas.

Hasta la fecha, no se registraron ataques de aguará guazú a personas. Debe destacarse que habitualmente es una especie arisca, pero cuando es atacada por perros y en la época de crianza adopta un comportamiento de defensa y agresividad. El registro de ataques a personas por cánidos silvestres es prácticamente escaso, aunque cuando ocurre atraen fuertemente una gran cantidad de medios de comunicación (Sillero-Zubiri & Switzer, 2004).

A continuación se realiza una revisión por región sobre las problemáticas entre los pobladores y el aguará guazú, a partir de la información provista por proyectos de campo.

CORRIENTES Y CHACO

En el marco del proyecto "Conservación de los carnívoros del nordeste argentino mediante la participación de los pobladores locales", se desarrollaron en diferentes períodos, entre principios de 2002 y fines de 2012, encuestas semi-estructuradas (n>600) con el fin de identificar las especies - problema y los conflictos existentes entre los pobladores y los carnívoros. Las personas entrevistadas fueron hombres adultos habitantes de zonas rurales (encargados de campos, granjas o huertas, ganaderos, dueños de estancias con o sin actividad establecida, peones de estancias, baqueanos), quienes fueron visitados y encuestados en sus casas o en su lugar de trabajo (Soler *et al.*, 2004).

Un alto porcentaje de los pobladores de Corrientes y Chaco conocen al aguará guazú (Soler, 2009b) y la especie resultó ser una de las más populares entre los carnívoros de la región (Soler *et al.*, 2006e). La presencia del aguará

guazú fue considerada negativa por el 8% de los encuestados, mientras que el 42% se mantuvo neutral y el 43% opinó que su presencia era positiva; la mayoría mostró al mismo tiempo una actitud positiva hacia la entrevista, el 25% mostró gran interés en el proyecto y solamente el 1,5% presentó una posición negativa al ser entrevistado (Salvatori *et al.*, 2004a).

Las mismas encuestas también revelaron que otras especies de carnívoros son mucho más problemáticas para los pobladores de Chaco y Corrientes que el aguará guazú (Soler *et al.*, 2006e) como es el caso de los "zorros chaí" y los felinos (Soler *et al.*, 2004; Soler *et al.*, 2006d). Aún si las encuestas no lograron identificar las verdaderas razones, se pudieron conocer muchos casos de individuos adultos y crías de *C. brachyurus* capturados en ambas provincias por la curiosidad que generan y posiblemente debido a creencias populares como la leyenda del lobizón o la existencia de un santo grabado en una de sus extremidades, entre otras (Soler, 2009a). No se pudieron confirmar casos de comercialización de aguará guazú en el área. Asimismo, se registraron algunos pocos casos dispersos de depredación sobre aves de corral, patos, gansos y crías de cerdos domésticos en la provincia de Corrientes (Soler, 2009a) aunque la información obtenida de los estudios de la dieta de la especie en zonas rurales no evidenciaron la presencia de restos de fauna doméstica (Soler, 2009). En el norte del país, los animales domésticos merodean libremente para buscar su alimento acercándose a los montes, donde generalmente son atacados por otros carnívoros, incluyendo gatos y perros ferales. Posiblemente, medidas básicas de manejo minimizarían esos ataques.

Con respecto a la interacción entre el aguará guazú y los pobladores, investigaciones de campo, utilizando la radiotelemetría, indicaron que los individuos presentaron sus áreas de descanso y alimentación en cercanías a los poblados, registrándose distancias mínimas de aproximadamente 300 m (Soler *et al.*, 2011). Ese acercamiento a sitios utilizados por el hombre podría darse durante la búsqueda de alimento lo que también ha sido observado en Brasil (Araujo Silva & Talamoni, 2004). Los movimientos nocturnos podrían evitar los encuentros con humanos y les permitirían recorrer el área en momentos donde no se desarrollan actividades (Mantovani *et al.*, 2007; Soler *et al.*, 2011). Esa información también indicó una cierta flexibilidad en la ecología espacial, temporal y trófica de la especie, particularmente en ambientes perturbados y con presencia humana permanente (Soler, 2009a; Soler *et al.*, 2011).

Podemos concluir que el aguará guazú en Corrientes y Chaco no parece ser una especie problemática para la micro-economía rural. La información relevada conduce a pensar que habitualmente no produce daños o perjuicios económicos serios; sin embargo el conflicto con la especie sería del tipo ontológico o de valores, y sostenido en el tiempo por las creencias populares que sobreviven a través de la herencia cultural (Soler, 2009a).

SANTIAGO DEL ESTERO & CÓRDOBA

Si bien se conoce por registros históricos (Miatello & Cobos, 2008) que el aguará guazú habita los difícilmente accesibles ambientes de los Bañados del Rio Dulce y Mar de Ansenuza en las provincias de Santiago del Estero y Córdoba, recién en 1990 la especie fue registrada con frecuencia en cercanía a poblados rurales ubicados en las orillas del Río Dulce, ocurriendo una gran cantidad de avistamientos a partir de 1995 durante una larga sequía (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). En el 2000, se registró un incremento de la presencia local de aguará guazú en áreas poco urbanizadas cercanas a la Ruta Nacional Nº 34, donde se documentó una alta incidencia de muertes por colisiones vehiculares (Orozco *et al.*, 2013a). Fue en ese momento, cuando los conflictos entre la especie y los pobladores comenzaron a hacerse cada vez más evidentes en el área.

A partir de ese año, los frecuentes avistajes de aguará guazú llamaron la atención de los pobladores, quienes lo consideraban, hasta entonces, una especie muy rara. Esto a su vez desencadenó el interés de los cotos de caza locales, lo que significó una nueva potencial amenaza para la conservación de la especie (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a).

Un estudio llevado a cabo entre 2004 y 2007 donde se colectaron datos existentes desde el año 1995, permitió recabar información acerca de las actitudes y percepciones de los pobladores sobre la especie. Un 42% de los pobladores encuestados registró visualmente a la especie al menos una vez, un 20% no la observó nunca en vida libre y dos pobladores afirmaron haber visto la especie más de nueve veces ya que capturaban activamente ejemplares para su comercio ilegal (Orozco, 2012).

En el mismo estudio se registró un total de 21 aguará guazú atropellados a lo largo de 10 años en la Ruta Nacional Nº 34, (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). De los avistajes de aguará guazú vivos notificados por los pobladores encuestados (n=134), el 56% (n=75) de los animales solo fue observado por los pobladores, mientras que un 22% (n=30) fue cazado y vendido a cotos de caza, un 8% (n=10) fue cazado y mantenido en cautividad hasta su muerte, y un 14% (n=19) fue capturado y luego escapó o fue liberado (Orozco *et al.*, 2013a). Estos valores demostraron que casi la mitad de los encuentros del hombre con el aguará guazú tuvo como consecuencia su captura. Sumado a esto, un 26% de los casos de avistamientos involucró contacto entre los aguará guazú y los perros de los pobladores locales. Los pobladores solían relatar que a menudo sus perros encontraban a los individuos de aguará guazú durmiendo en los espartales durante el día y los perseguían. Muchos alentaban a sus perros a pelear con el aguará guazú para luego capturarlo o matarlo (Orozco *et al.*, 2013a). Cuando se les preguntaba a los pobladores sobre los motivos de ese accionar, gran parte respondía que lo hacían en el intento de capturarlos para venderlos o bien para "verlos de cerca", lo que denotó la gran curiosidad por esta especie poco conocida en la zona.

Los pobladores parecieron coincidir en que los últimos ciclos de inundación y sequía provocaron cambios que favorecieron los avistamientos de aguará guazú en la zona (Orozco *et al.*, 2013a). Este incremento de los avistajes sumado al desconocimiento de la especie y a la demanda de animales vivos por parte de cotos de caza locales generó una intensa persecución para su venta a dichos cotos, un hecho sin precedentes en la historia de los conflictos entre esta especie y el hombre.

De lo anteriormente expuesto se puede concluir que el conflicto entre el hombre y el aguará guazú en la zona está directamente relacionado a las modificaciones ambientales locales, el incremento de la visibilidad de la especie en áreas rurales y la demanda de los cotos de caza. En muy pocos casos los pobladores relataron ataques a animales domésticos, principalmente gallinas, por parte de los aguará guazú. En la zona tampoco existían creencias populares que pudieran desencadenar conflictos.

Fuera del área de los Bañados del Río Dulce, precisamente al noroeste en la provincia de Santiago del Estero, se registró a principios de 2012, un relato de persecución y muerte de dos aguará guazú. El hecho ocurrió en El Bobadal, donde los individuos fueron capturados y al menos uno de ellos fue muerto por tratarse, según los pobladores, de animales raros y desconocidos, a los que llamaron "perro" (G. Moyano Paz, com. pers.).

SANTA FE

Las relaciones entre el aguará guazú y el hombre dentro de los Bajos Submeridionales y sus adyacencias (Espinal y Cuña Boscosa) en la provincia de Santa Fe son influenciadas por diversos factores como la densidad de la especie y el oficio del poblador, entre las más destacadas. Así, por ejemplo, en los "bajos" estrictos donde el aguará guazú es una especie frecuente, los pobladores la conocen y además, la leyenda del "lobizón" no se presenta tan expandida en la comunidad como ocurre en otras provincias y en áreas periféricas del espinal donde la especie es más escasa y aparece esporádicamente.

En esta región muchos de los conflictos han tenido lugar por competencia por interferencia; el aguará guazú representaría un problema debido a que puede interferir en la caza de fauna silvestre por el hombre (i.e. el aguará guazú come un coipo o "nutria" (*Myocastor coypus*) capturada en una trampa) (Pautasso, 2003; Pautasso *et al.*, 2006).

Hacia fines de 2013 fueron confirmados en la región 147 ejemplares muertos por el hombre contabilizados desde la década de 1970, siendo el 65% de esos casos correspondiente a la caza y captura. Este hecho llevó a realizar un análisis más detallado para enfocar acciones de conservación. Los factores que motivaron la caza y captura del aguará guazú en Santa Fe son muy diversos (Pautasso, 2009). Uno de ellos es el impacto que produce esta especie en la

extracción comercial de la "nutria" (Pautasso, 2003), o la depredación de fauna cinegética. Ambas situaciones son habituales en los Bajos Submeridionales donde existe una competencia directa de recursos entre el cazador de subsistencia y/o el nutriero, con algunos depredadores, como el aguará guazú.

La supuesta depredación que el aguará guazú realiza sobre animales domésticos parece limitada a las áreas de menor densidad (sur de la región) donde esta idea se potencia con el desconocimiento general sobre la especie y el temor hacia ella. Así se encontró que lo señalaban como depredador de ganado menor (chivos y ovejas), incluso muchas veces confundiendo ataques de pumas con depredación por aguará guazú. La misma situación se registró en relación a los mitos y leyendas, debido a que son frecuentes donde la presencia del aguará guazú es rara. Así su asociación con el lobizón apareció señalada en localidades en el límite de su distribución provincial (espinal y valle del río Paraná).

Más allá de los motivos de persecución mencionados, en Santa Fe la mayor parte de los aguará guazú es cazada o capturada por temor, desconocimiento o curiosidad. Esto sucede a pesar de que una gran proporción de pobladores no lo considera una amenaza. El aspecto llamativo de esta especie es motivo de persecución. El mantenimiento de juveniles y adultos en cautiverio también responde a esa "curiosidad", aún si está también influenciada por algunos zoológicos que en determinados casos negocian la tenencia de los animales capturados.

En esta región, como fue mencionado en otras áreas, también existen otros motivos de caza menos extendidos, como el uso ornamental, las propiedades curativas de partes del cuerpo del aguará guazú y la obtención de trofeos, entre otros.

DISCUSIÓN

Si bien en Sudamérica la actitud generalizada de los pobladores hacia el aguará guazú fluctúa entre la tolerancia y el disgusto (Rodden *et al.*, 2004), en la Argentina los conflictos con la especie parecen estar fuertemente asociados a la disminución de sus hábitats naturales como consecuencia de las modificaciones en el uso de la tierra, lo que favorece el contacto del aguará guazú con el hombre.

Actualmente, los estudios desarrollados en nuestro país no resultan suficientes para generar un panorama claro de la situación en referencia a los conflictos. Los resultados de diversos estudios indicarían que la persecución permanente y el darle muerte a los individuos de aguará guazú son hechos frecuentes en todo el país, aunque las motivaciones parecen ser diferentes según las regiones.

En áreas donde la especie es bien conocida, la persecución habitualmente

suele tener lugar con una fuerte base cultural que se hereda de una generación a la siguiente. En áreas marginales para la distribución de la especie, el desconocimiento ha sido la principal causa de su persecución, ya fuera por curiosidad o por falsas creencias. Es también la falta de conocimiento sobre los aspectos biológicos, comportamentales y ecológicos del aguará guazú, lo que podría ser un motivo para considerarlo un competidor por depredar sobre especies cinegéticas.

El impacto del comercio ilegal que involucra a la especie parece ser bajo, aunque debe prestarse atención a situaciones localizadas y puntuales, como la mencionada demanda por parte de los cotos de caza en Santiago del Estero, lo que ha significado una grave amenaza para la conservación de la especie en la provincia (Orozco *et al.*, 2013a).

Los resultados aquí expuestos surgen mayoritariamente de encuestas realizadas a pobladores de áreas rurales, siendo esta una herramienta fundamental y muy eficaz para aproximarse al conocimiento, la percepción y las actitudes hacia el aguará guazú (Salvatori *et al.*, 2005; Soler *et al.*, 2005a). Sin embargo, como todo instrumento metodológico, los resultados surgidos por las encuestas deben ser revisados y contextualizados en función del tipo de información (Chapron, 1999) y de la región geográfica donde se colectaron los datos. En el caso del aguará guazú podría darse el conflicto ontológico en que las actitudes positivas surgen de los encuestados que no poseen un contacto muy cercano con la especie o relacionado con las actividades del campo.

La valoración hacia la vida silvestre en general y hacia algunas especies en particular, como así la concepción comunitaria sobre la importancia de las intervenciones para el manejo y las acciones de conservación juegan un rol muy importante en el futuro de los cánidos silvestres (Taylor, 2004; Sillero-Zubiri *et al.*, 2006). En este sentido, incrementar las actividades de educación y de difusión sobre la crítica situación del aguará guazú podría favorecer un mejor conocimiento de la especie y un cambio en la percepción de los pobladores rurales.

Dado que el desconocimiento sobre la especie cumple un rol fundamental determinando las amenazas, la comunicación resulta una herramienta social imprescindible. En este sentido, existe un consenso creciente y generalizado que indica que el éxito de los programas de conservación del aguará guazú dependerá de la inclusión de estrategias educativas (Bizerril *et al.*, 2011). Así también procesos de educación prolongados, continuados e intensos podrán colaborar en modificar la imagen que los integrantes de las comunidades rurales tienen sobre la especie (Desbiez *et al.*, 2008).

En la actualidad los paisajes antropizados dominan el norte argentino, avanzando cada vez más sobre áreas donde aún habitan poblaciones de aguará guazú, incrementándose el contacto entre esta especie y el hombre. Frente a

este escenario, se deberá trabajar cooperativamente y con urgencia para combinar estrategias educativas y de gestión que permitan disminuir los conflictos y atender resolutivamente las problemáticas detectadas.

CAPÍTULO 8

Los perros como una potencial amenaza para el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*)

Marcela Orozco*

Entre las amenazas que afectan al aguara guazú (*Chrysocyon brachyurus*), las problemáticas asociadas a perros domésticos ocupan un lugar importante en ciertas regiones. Las poblaciones humanas se incrementan exponencialmente, expandiéndose hacia hábitats silvestres con sus animales domésticos (Aguirre, 2009). Asimismo, la proximidad del hombre a las áreas protegidas ha facilitado el ingreso de perros a las mismas (Marks & Duncan, 2009). Los perros rurales pueden ser especialmente riesgosos para la fauna silvestre, sobre todo si su función está asociada a la caza o al pastoreo de ganado, actividades que se desarrollan en ambientes naturales (Fiorello *et al.,* 2006). En estas circunstancias, los perros cuentan con numerosas oportunidades para interactuar con la fauna silvestre a múltiples niveles tanto como competidores, depredadores o presas (Boitani *et al.*, 1995; Butler & Toit, 2002; Butler *et al.*, 2004) y pueden funcionar como un "puente" en el intercambio de patógenos entre hospedadores que habitan ambientes domésticos y silvestres (Macpherson, 2005; Salb *et al.*, 2008), siendo un conocido reservorio de enfermedades infecciosas (Macpherson, 2005).

Los perros domésticos pueden interactuar con cánidos silvestres en encuentros agresivos (Lenth *et al.*, 2008) modificando su actividad y patrón de uso del hábitat, afectando negativamente las tasas de supervivencia y la reproducción de ciertas especies nativas (Boitani *et al.*, 1995; Vanak & Gompper, 2009). Además, las poblaciones de perros que habitan áreas rurales tienen características que los convierten en reservorios ideales de enfermedades que potencialmente pueden infectar a los carnívoros silvestres: pueden recorrer grandes distancias dentro ambientes naturales, y en algunas zonas existen altas densidades poblacionales de perros cimarrones y no vacunados que pueden portar patógenos muy virulentos (Vanak & Gompper, 2009; Vanak *et al.*,

———

* Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGEBA), CONICET.
marcelaorozco.vet@gmail.com

2009). Los perros en áreas rurales pueden existir en densidades muy altas, por lo que una infección puede resultar potencialmente en una epidemia (Pain, 1997), como ha ocurrido en una variedad de especies de carnívoros silvestres (Gascoyne *et al.*, 1993; Roelke-Parker *et al.*, 1996; Sillero-Zubiri *et al.*, 1996; Gowtage-Sequeira *et al.*, 2009). Además, muchas variantes de agentes infecciosos halladas en poblaciones de mamíferos silvestres se han originado a partir de mutaciones genéticas de patógenos provenientes de poblaciones de perros (Truyen *et al.*, 1996; Nikolin *et al.*, 2012).

Tal como ha sucedido con otros carnívoros en diferentes regiones del mundo, en Argentina han ocurrido eventos de morbi-mortalidad de fauna silvestre relacionados con perros domésticos. En 2007, ocurrió una mortandad de zorros *Cerdocyon thous* en el Parque Nacional El Palmar (Entre Ríos), se diagnosticó la presencia del virus de distemper canino y se detectó mediante técnicas moleculares que las cepas halladas en los zorros presentaron una alta similitud con las cepas halladas en perros domésticos locales (Ferreyra *et al.*, 2009). En la Patagonia Argentina, una encuesta serológica llevada a cabo en poblaciones de zorros autóctonos permitió detectar bajos niveles de exposición a los virus del distemper canino, adenovirus canino y parvovirus canino, pero altas seroprevalencias para *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Leptospira* sp. y *Brucella* sp., sugiriendo que estos últimos organismos circulan activamente en la región (Martino *et al.*, 2004). En La Pampa se estudiaron serológicamente los perros de establecimientos ganaderos adyacentes al Parque Nacional Lihué Calel, detectándose anticuerpos contra el distemper canino, adenovirus canino, herpesvirus canino y parvovirus canino (Uhart *et al.*, 2012). En Chaco, en 2008 ocurrió un brote de rabia canina que involucró a perros domésticos rurales y zorros; y se hallaron altas seroprevalencias de parvovirus canino tanto en perros domésticos como en varias especies de marsupiales y carnívoros silvestres (Orozco *et al.*, 2014).

La colonización de nuevos ambientes antropizados ha llevado al aguará guazú a enfrentar variados riesgos relacionados al contacto con perros domésticos. La superposición en el uso de hábitats entre perros domésticos y aguará guazú se ha visto incrementada como consecuencia de los cambios en el uso de la tierra, y la degradación ambiental. Los aguará guazú han sufrido variaciones en su distribución a lo largo de los últimos 20 años (Galliari *et al.*, 2004) y la especie ha sido encontrada con frecuencia en ambientes urbanos y periurbanos.

El frecuente contacto detectado en múltiples regiones entre los perros y el aguará guazú se pone en evidencia en diversas situaciones: i) la superposición de hábitats de ambas especies, incrementada por la deforestación y la fragmentación del ambiente; ii) los ataques frecuentes de los perros a los aguará guazú, provocándoles la muerte o graves lesiones por mordeduras que además aumentan el riesgo de transmisión de patógenos entre especies (Orozco, 2012;

Orozco *et al.*, 2013a) y iii) el mantenimiento en cautividad de aguará guazú en áreas rurales, lo cual aumenta el contacto directo con los perros locales, tal como ha sido documentado en los parajes rurales Las Viboritas y en Nueva Lema (Santiago del Estero) y en Las Gamas (Santa Fe), donde varios ejemplares fueron mantenidos en cautividad junto con perros, e incluso muchos fueron criados junto a ellos (M. Orozco, com. pers.).

Los ataques de los perros a ejemplares de aguará guazú constituirían en la actualidad la principal amenaza directa en relación a los perros. La mayoría de los ataques tienen como consecuencia la muerte de los aguará guazú, ya sea durante una pelea, o posteriormente en manos de los pobladores (Pautasso, 2009; Orozco, 2012). En Argentina, se han reportado varios casos de ataques a aguará guazú por perros domésticos. Entre 2000 y 2005 se registraron ataques en Santiago del Estero (Orozco *et al.*, 2013a), en los Bajos Submeridionales de Santa Fe (A. Pautasso, com. pers.) y en Corrientes (Soler *et al.*, 2006d). En Santiago del Estero, un 7% de los pobladores encuestados (n=75) (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a) identificó a los perros como la principal amenaza para la especie en la zona, en tanto que el 26% de los avistamientos involucró contacto entre los aguará guazú y los perros de los pobladores. Durante el año 2005 fue documentada la muerte de 3 aguará guazú por ataques y en la misma zona se constató que los pobladores animan a sus perros a pelear con el aguará guazú, situación a la cual muy pocos ejemplares sobreviven (Orozco, 2012). Miatello y Cobos (2008) documentaron un caso de un aguará guazú muerto por perros en Pozos Verdes (Depto. Tulumba, Córdoba). También fueron constatados dos casos de ejemplares adultos muertos por jaurías de perros, ambos en Santa Fé, uno en los Bajos Submeridionales y otro en el Espinal (adyacencias de María Luisa, Depto. Las Colonias). En los Bajos Submeridionales se detectó que el aguará guazú es especialmente vulnerable cuando los criadores de hacienda trabajan con perros, tanto durante las recorridas como en casos en que los aguará guazú se acercan a los puestos en busca de agua (Pautasso, 2009).

Los perros domésticos también depredan sobre otras especies de la fauna silvestre y se postula una eventual competencia por el alimento entre el aguará guazú y los perros (Rodden *et al.*, 2008). Si bien son escasos los estudios del impacto de la depredación sobre estas poblaciones silvestres, para los Bajos Submeridionales se ha reportado a esta presión como una causa de muerte que afecta notablemente a la fauna terrestre y muchas de las presas del aguará guazú son también aprovechadas por perros domésticos (Pautasso, 2009). Por ejemplo, en la Estancia La Salamandra ubicada al norte de los Bajos Submeridionales, en el año 2006 se registró la caza de 68 ejemplares de armadillos y coipos (especies presa del aguará guazú) por seis perros en un lapso de dos meses (Pautasso, 2009), lo que da una idea del volumen de la caza.

En 2005, un Análisis de Viabilidad Poblacional y de Hábitat realizado en

el marco del "Primer Taller Internacional del lobo guará", propuso a las enfermedades como una potencial amenaza para la conservación de la especie en ciertas regiones (Paula *et al.*, 2008). Existen evidencias de que el virus del moquillo canino, el parvovirus canino, el adenovirus canino y la rabia pueden causar mortalidad en aguará guazú mantenidos en cautiverio (Barbiers & Bush, 1995; Maia & Gouveia, 2002; Hammond, 2012). Algunos estudios en Argentina y en Bolivia permitieron evidenciar que los perros domésticos rurales pueden solaparse en el uso del hábitat con los aguará guazú, siendo una fuente de agentes infecciosos potencialmente transmisibles (Fiorello *et al.*, 2004; Deem & Emmons, 2005; Fiorello *et al.*, 2006; Bronson *et al.*, 2008; Deem *et al.*, 2008; Emmons, 2012; Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). En una población de perros rurales (n=136) que coexisten con una población marginal y localmente amenazada de aguará guazú en Santiago del Estero se han detectado elevadas seroprevalencias de *Neospora caninum* y coronavirus canino (67%), adenovirus canino (59%), *Dirofilaria immitis* (58%), virus del moquillo canino (57%), *Toxoplasma gondii* (33%) y *Leptospira interrogans* spp. (20%). Todos los agentes infecciosos, excepto *N. caninum, T. gondii* y coronavirus canino se detectaron también en algunos aguará guazú examinados en el área (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). En el mismo estudio se observó que el frecuente uso de los perros para pastoreo (más del 50%) y para caza (15%) favorece la transmisión de patógenos entre especies, tanto de manera directa como en forma indirecta a través de la contaminación de los ambientes durante el curso de las infecciones (Orozco, 2012).

En Bolivia, en el área de borde del Parque Nacional Noel Kempff Mercado, un estudio llevado a cabo en los perros domésticos permitió detectar altos niveles de exposición al virus del moquillo canino y a parvovirus canino y se sugirió que estos agentes podrían haber sido la causa de mortalidad de aguará guazú y otros carnívoros dentro del parque entre 2000 y 2003 (Deem & Emmons, 2005). Allí se estudiaron once ejemplares de aguará guazú en ambientes silvestres y la mayoría de ellos mostró serorreactividad a los agentes hallados en los perros domésticos, incluyendo adenovirus canino, distemper canino, parvovirus canino, coronavirus canino, el virus rábico, *Leptospira interrogans* spp., *T. gondii* y *D. immitis* (Deem & Emmons, 2005; Deem *et al.*, 2008; Emmons, 2012). Los mismos agentes infecciosos fueron estudiados en perros domésticos en áreas protegidas de Bolivia, hallándose elevadas seroprevalencias (Fiorello *et al.*, 2004; Fiorello *et al.*, 2006; Bronson *et al.*, 2008).

Más recientemente, en los Llanos de Moxos (Beni, Bolivia), fue detectado un aguará guazú con graves signos clínicos de infestación por sarna sarcóptica, posiblemente proveniente de perros domésticos (Díaz Luque *et al.*, 2014). En Argentina, se había hallado el parásito en ejemplares silvestres en Corrientes (Sisa *et al.*, 2007a; Sisa *et al.*, 2007b).

En conclusión, este capítulo reúne numerosos argumentos que permiten inferir que los perros podrían ser una amenaza que impacta fuertemente sobre las poblaciones de aguará guazú en la Argentina. Los diversos estudios realizados demuestran que ambas especies tienen múltiples oportunidades de contacto, especialmente en áreas fragmentadas y en los bordes de las áreas protegidas. La tenencia responsable y el adecuado manejo de los perros rurales, asociado a su correcta alimentación, vacunación y controles sanitarios, la restricción de sus movimientos, y especialmente del ingreso a las áreas protegidas, podrían disminuir los impactos directos e indirectos de los perros sobre los aguará guazú.

AGRADECIMIENTOS

Marcela Orozco agradece especialmente a Ricardo Gürtler y a los integrantes del Laboratorio de Eco-Epidemiología de FCEN (UBA) que colaboraron activamente en el trabajo de campo y de laboratorio. Un especial agradecimiento a Leonardo Ceballos, Francisco Petrocco, Maria de la Cruz Pino, Soledad Rosso, Marcela Diaz, Jimena Gronzo, Carolina Marull, Virginia Rago, Nicolas Infantino, Ezequiel Infantino, Marcela Diaz y Gustavo Aprile. A todas las familias de Palo Negro, Argentina, Malbrán, Pinto Selva, Las Viboritas, El Oso, La Providencia, El Aibal, El Huaico, Laguna Los Porongos y Colonia Alpina, en especial a los pobladores que aportaron desinteresadamente sus conocimientos sobre el aguará guazú en Santiago del Estero y nos recibieron en sus hogares y escuelas: Vicky Gongora y familia, Cristina, Doña Negra, Vitin y Cristian Campos, Dario Palavecino y familia, Luis Scherato y familia, Rene Rojas y familia, "Mingo" Gongora y familia, Benito Benavidez, el "Caita" Lopez y familia, Ariel Petrocino y familia, Mirta y Pablo de Ahi Veremos, Darío Perez, Marcelino Acosta y Alicia, familia Marchetti, familia Caro, familia Mendoza, familia Galván, familia López, familia Montes, Angel Paco Molli y Raul Aguero. A las Direcciones provinciales de Fauna de Santiago del Estero y de Chaco, especialmente a Jorge Goles y a Susy Gutiérrez, quienes evaluaron y facilitaron las actividades en el campo, y a la Dirección de Fauna Silvestre de la SAyDS. También agradece al Laboratorio Rosenbush y a sus profesionales Gabriela Villar, Luciano Miccio y Fabián Iribarren por realizar gran parte de los análisis serológicos, y a Juan Unzaga (Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata) por realizar los estudios serológicos correspondientes a toxoplasmosis y neosporosis de los aguará guazú de los Bañados del Rio Dulce. Este trabajo ha sido realizado gracias al financiamiento de Wildlife Conservation Society (Field Veterinary Program), The Oregon Zoo Foundation's Future for Wildlife Conservation Fund, la Universidad de Buenos Aires y el Consejo Nacional de Actividades Científicas y Técnicas (CONICET).

CAPÍTULO 9

Educación para la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*): la experiencia escolar y los talleres comunitarios

Lucía Soler[1],[2] & Paula Gonzalez Ciccia[3]

"…un abanderado, un símbolo que moviliza para la batalla, pero a la hora de la verdad lo que necesitamos es un mundo menos agresivo con el medio ambiente".
Miguel Delibes

INTRODUCCIÓN

La última actualización de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN muestra que de las 63.837 especies del mundo evaluadas, 19.817 se encuentran amenazadas de extinción. De ellas, el 41% son anfibios, el 33% corales formadores de arrecifes, el 25% mamíferos, el 13% aves y el 30% coníferas (IUCN, 2012). En el caso de los mamíferos, de las 385 especies que existen en Argentina, 81 se categorizaron bajo algún grado de amenaza y tres fueron declaradas extintas. Entre los principales factores de amenaza se destacan la pérdida, fragmentación y degradación de hábitats, la cacería, los conflictos con actividades productivas, el tráfico ilegal de fauna y las enfermedades (Ojeda *et al.*, 2012). Las Listas Rojas, tanto la nacional como la internacional, son indicadores críticos, termómetros de la salud de la biodiversidad, que en la actualidad presentan un panorama desalentador.

La educación para la conservación es una forma de educación sobre y para el ambiente. Los programas de conservación cumplen roles fundamentales en la sociedad, generando conciencia e incrementando la necesidad de conservar y crear condiciones para actuar local y globalmente, en el ámbito personal y social. Asimismo, es considerada como un medio de sensibilización para la acción (International Zoo Educators, 2002).

Una de las estrategias que frecuentemente se implementan en los programas de conservación, es utilizar a especies amenazadas como emblemas o

———

1 HUELLAS, Asociación para el Estudio y la Conservación de la Biodiversidad, Bahía Blanca.
2 Cátedra de Fisiología Animal, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca
3 Fundación Temaikèn, Escobar, Buenos Aires.
lucia.soler@huellas.org.ar

protectoras del ambiente, buscando favorecer, de este modo, el tratamiento integral del metaconcepto "biodiversidad" y las implicancias de la pérdida de los recursos naturales. En este sentido, los proyectos educativos que abordan la problemática del aguará guazú concuerdan con lo expresado por el Grupo Especialista de Cánidos (CSG) de la IUCN, con respecto a que el uso de una especie como emblema no implica que no se planifiquen las acciones, desde una visión ecosistémica (Macdonald & Sillero-Zubiri, 2004b). Es por ello que resulta necesario que los temas ambientales formen parte de la agenda educativa pública, y que se incluyan en los contenidos curriculares. Además, es imprescindible que los docentes tengan acceso a una mejor capacitación y cuenten con más herramientas para abordar temas ambientales. De este modo, se podría potenciar la realización de actividades con temáticas referidas a la conservación, para concienciar y generar conocimientos más sólidos en los estudiantes de todos los niveles, en relación a las problemáticas ambientales locales y regionales.

En este capítulo se recopilan y analizan las experiencias educativas desarrolladas en los ámbitos formal e informal para promover la conservación del aguará guazú. Se consideran las acciones organizadas en instituciones educativas y en espacios comunitarios que se encuentran en el área de distribución de la especie en Argentina. Además, se brindan algunas recomendaciones generales para la educación en pos de la conservación del aguará guazú y su hábitat.

LA ESPECIE DEL CONFLICTO

Raros, elusivos y muchas veces peligrosos, los carnívoros son especies que, en todo el mundo, son difíciles de estudiar y más aún de conservar. Por ser un grupo de hábitos depredatorios, con una dieta basada principalmente en otros vertebrados, frecuentemente son parte de una serie de conflictos que derivan en la reducción o la desaparición de sus poblaciones silvestres. En escasas ocasiones se logran elaborar de forma cooperativa, planes de manejo y/ó conservación, con una fuerte intervención del Estado.

Otros factores que están implicados en el deterioro poblacional de los carnívoros son los aspectos socio-culturales (creencias y leyendas populares, formas de vida, costumbres de uso del suelo), y los factores ambientales locales y regionales (fragmentación y destrucción del hábitat, eliminación de presas, transmisión de enfermedades por animales domésticos e introducción de especies competidoras). En este contexto, es imperioso que la información existente sobre los depredadores sea comunicada a los pobladores que comparten el ambiente con la fauna nativa, especialmente si está amenazada. Generalmente, los depredadores son percibidos como competidores del hombre por depredar sobre animales silvestres y domésticos. Históricamente, se ha dado una relación conflictiva, mal comprendida o desconocida. La posibilidad de

mejorar el conocimiento popular, la percepción de las personas sobre estas especies y su importancia en el ambiente, podrán favorecer su valoración e incrementar la tolerancia (Macdonald & Sillero-Zubiri, 2004a).

En los países de Sudamérica donde habita el aguará guazú, gran parte de la actitud de los pobladores hacia la especie se basa en conceptos erróneos sobre su alimentación y su forma de vida; muchos pobladores no lo conocen y es frecuente que lo confundan con otros carnívoros (Consorte-McCrea, 2011). Entre las problemáticas que afectan la conservación del aguará guazú se pueden mencionar la falta de información sobre esta especie en su rango de distribución, el desconocimiento, la escasez de recursos económicos para mitigar los conflictos, la discontinuidad en las gestiones de gobierno, y la carencia de programas educativos y de políticas de comunicación. Por otra parte, el avance de la frontera agropecuaria y de las actividades productivas (que van en detrimento de los servicios ecosistémicos), las enfermedades transmitidas por animales domésticos, la competencia con la fauna doméstica, la quema de pastizales, el mal manejo de los campos, la caza, la captura y tenencia ilegal, y las creencias sobre la especie, también son amenazas permanentes para el aguará guazú. Es un carnívoro perseguido históricamente por los pobladores por diferentes motivos; frecuentemente argumentan que se acerca a las casas y mata animales domésticos, sin embargo a través de los estudios de dieta realizados en la provincia de Corrientes (ver capítulo "Algunos aspectos sobre la biología, ecología y comportamiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina", este libro) no se encontraron evidencias suficientes que indiquen que el aguará guazú consuma animales domésticos (Soler, 2009a).

El aguará guazú también es perseguido debido a las creencias culturales en torno a la especie, por sus vocalizaciones nocturnas (e.g. gritos, aullidos) y por el desconocimiento general sobre su comportamiento. En muchas regiones de Argentina es considerado por la población rural, un animal peligroso y se lo persigue hasta darle caza y muerte. La leyenda del lobizón aún sobrevive entre los pobladores; sin embargo ellos generalmente no manifiestan abiertamente la creencia de que existe esta figura legendaria (Soler, 2009a).

En otros lugares, el gran desconocimiento de los habitantes sobre la especie amenaza las perspectivas de promover su conservación; lo consideran una especie rara, dañina y es capturada por la curiosidad de los pobladores. En el año 2010, un estudio realizado a partir de entrevistas en ocho localidades del noreste de Córdoba, demostró que solo el 27% de los entrevistados (n=289) conocía a la especie (González Ciccia *et al.*, 2012b). En este sentido, las campañas de difusión, principalmente radiales, y las variadas estrategias de educación implementadas en las escuelas y en la comunidad, lenta y gradualmente, están transformando al aguará guazú en una especie carismática, atractiva y con una imagen positiva (Soler *et al.*, 2012). Este "carisma" de la especie y el

interés local y regional de los pobladores por este carnívoro, podrían facilitar el interés en la participación comunitaria y en su conservación directa (Soler *et al.*, 2008b). Es por ello que las amenazas para la especie, como el desconocimiento, el temor y las creencias culturales pueden transformarse en fortalezas para ser abordadas en programas educativos.

ACCIONES EDUCATIVAS *ex situ*

Información aportada por: Stella Maris Velázquez & María Soledad Rosso

El Proyecto de Conservación Aguará guazú del JZBA (PCAG), comenzó en el año 1998 como eje de investigación y manejo reproductivo de la especie en la institución y sentó las bases para la posterior integración de la educación ambiental como herramienta fundamental y estratégica (Díaz *et al.*, 2002).

Entre los puntos a abordar se consideraban: 1) el desconocimiento por parte de los niños de la ciudad de Buenos Aires acerca del aguará guazú, 2) la integración de la especie a las diferentes culturas, 3) el cambio de actitud de las personas frente a la especie, y 4) las problemáticas ambientales en el área de distribución de la especie. Los objetivos generales del proyecto fueron i) afianzar y profundizar conocimientos sobre el aguará guazú y ii) estimular la concientización en el cuidado y conservación del medio ambiente y la participación activa en la resolución de problemáticas ambientales (Velázquez, 2010).

Con el objetivo de despertar inquietudes y atención hacia este carnívoro y promover la valoración, en general, de las especies autóctonas y su hábitat, se planificaron una serie de actividades educativas. Una de ellas fue el desarrollo de encuestas, que permitió determinar que un 85% de los visitantes al JZBA no poseía conocimiento sobre la especie. Se realizó cartelería interactiva, folletería informativa, un video ilustrativo, juegos y maquillaje artístico, que permitieron captar la atención del público. Tuvo lugar así, un primer encuentro con la especie y otros animales autóctonos. Los grupos de niños que formaban parte de las actividades mencionadas luego eran invitados a participar de alguna otra actividad en el stand preparado para tal fin. Consecuentemente, acudían a dicha actividad quienes lograban interesarse, aún más por conocer a este mamífero sudamericano.

Posteriormente, ante la necesidad de ampliar los alcances del proyecto educativo más allá del perímetro del JZBA, se comenzó a brindar charlas educativas para fomentar la conservación del aguará guazú en escuelas del nivel medio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Bajo el lema "El aguará va a las escuelas", se estableció un puente entre la educación formal y no formal (Rosso & Díaz, 2008).

A partir del año 2009, el proyecto continuó realizando sólo actividades *ex situ* integrando el PCAG a las actividades del zoológico.

El acercamiento de los niños/as y adultos a la especie mediante la charla con los cuidadores, veterinarios e integrantes del proyecto, promueve la valoración de especies autóctonas y la comprensión de la problemática existente en su hábitat (Velázquez, 2010).

ACCIONES EDUCATIVAS EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Información aportada por: María Soledad Rosso, María Cruz Pino & Marcela Orozco

Luego de haber analizado las problemáticas del aguará guazú en la provincia y habiendo registrado numerosos atropellamientos de la especie en rutas de la zona sur de Santiago del Estero (ver Capítulo "Presencia y Distribución del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)* en la Argentina", este libro), se llevó adelante un proyecto de sensibilización local, mediante campañas de difusión en la Ruta Nacional Nº 34 con la colaboración de la Dirección de Fauna Provincial y los puestos de policía zonales. Este proyecto contó con información de base, a través de la realización de entrevistas en los hogares, sobre el conocimiento, la percepción y la actitud que los pobladores tenían hacia el aguará guazú (Orozco, 2012). Entre las actividades realizadas y para contrarrestar la problemática de los atropellamientos, se entregó material educativo a los conductores de vehículos, alertando sobre la posible presencia de aguará guazú en el tramo Argentina–Palo Negro (Ruta Nacional Nº 34, Km 420-430) y la necesidad de precaución al conducir en la zona. Asimismo, se entregaron folletos en los puestos camineros de la policía, para ampliar desde allí su distribución a lo largo del año. Así también, se inició una campaña educativa radial, brindando información sobre la especie y sus problemáticas locales de conservación como la caza y el comercio ilegal. Se organizaron reuniones con funcionarios provinciales, la policía local y la administración de Palo Negro y Argentina, quienes otorgaron los permisos oficiales para realizar el trabajo en el área.

Por otra parte, se llevó a cabo un programa educativo en escuelas cuyo objetivo fue incrementar el conocimiento local sobre las especies autóctonas, especialmente del aguara guazú, y promover la conservación de la biodiversidad. La mayor parte de las actividades educativas se desarrollaron en las escuelas de localidades ubicadas sobre la ruta Nacional Nº 34: Palo Negro, Argentina, Malbrán, Pinto y Selva, y de los parajes Las Viboritas, El Oso, La Providencia, El Aibal y El Huaico, localizados sobre las márgenes de los Bañados del Rio Dulce, en el sur de Santiago del Estero. Se desarrolló una campaña educativa para docentes y niños en cada escuela de los sitios mencionados. En dicha oportunidad, se entregó material educativo adicional (carteles y juegos) a los maestros con el fin de que pudieran trabajar con los niños a lo largo del año.

Todas las actividades desarrolladas contaron con el apoyo y el permiso oficial del Ministerio de Educación de Santiago del Estero. Los maestros participaron en el proyecto y colaboraron en la realización de actividades programadas y en la evaluación final. Se dictaron charlas y se implementaron juegos, talleres de maquillaje artístico, cuentos y canciones. Las actividades fueron planificadas para los diferentes niveles, aunque en muchas escuelas del área, los distintos grados comparten el mismo salón de clases. Se organizaron charlas educativas dirigidas a los adultos de la comunidad, en las que se proporcionó información sobre las características del aguará guazú, el estado de su población y la situación actual en Argentina y, particularmente, en Santiago del Estero.

ACCIONES EDUCATIVAS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

La educación con la comunidad cordobesa se inició en el marco del Proyecto de Conservación de Aguará Guazú que lleva adelante Fundación Temaikén en colaboración con la Secretaría de Ambiente y Ministerio de Educación de la misma provincia. Comenzó con la implementación, en el año 2010, de un Plan de Sensibilización, Educación y Difusión que se llevó a cabo en ocho localidades ubicadas alrededor de los Bañados del Río Dulce y Mar de Ansenuza. Este plan fue diseñado a partir del rescate de un aguará guazú que, luego de ser rehabilitado en el Centro de Rescate de la Fundación, fue liberado en su ambiente. En este contexto, se plantearon como objetivos específicos: i) conocer la percepción, el conocimiento y los conflictos existentes entre los pobladores locales y el aguará guazú, en la región, ii) sensibilizar y dar a conocer la información relevante del aguará guazú, entre la comunidad local, iii) promover la participación activa y comprometida de los pobladores locales en acciones de conservación del aguará guazú.

El desarrollo de ese plan contempló la puesta en marcha de distintas estrategias (diagnóstico, sensibilización, educación y difusión). A partir del diagnóstico que demostró que solo el 27% de los pobladores (n=289) que participaron conocían a la especie (Gonzalez Ciccia *et al.*, 2012b), se delinearon las actividades y metodologías a seguir en las etapas siguientes. Las mismas consistieron en charlas, actividades lúdicas, encuentros en los que se realizaron diferentes dinámicas educativas, proyección de videos sobre la naturaleza, etc. Los talleres estuvieron orientados a trabajar sobre el conocimiento y la percepción que la comunidad poseía a nivel local sobre la especie. Allí, se informó sobre las características biológicas, el comportamiento de la especie, y sus problemáticas de conservación, dando a conocer, al mismo tiempo, el Proyecto de Conservación del Aguará guazú.

A través de la implementación del programa, se promovió la participación

activa de los asistentes, y en especial de los niños, como agentes pensadores y buscadores de soluciones a los problemas ambientales, fomentando el conocimiento, valoración y respeto por la especie. Por último, se hizo hincapié en el trabajo con los docentes desde su rol de agentes multiplicadores, a fin de difundir el conocimiento e importancia de la especie entre sus alumnos, alentándolos a realizar acciones de concientización y difusión desde la escuela, hacia la comunidad.

Las actividades realizadas luego de la liberación del aguará guazú, fueron instancias de consolidación de los conocimientos de la especie y de fortalecimiento de los vínculos con los pobladores locales. En las actividades participaron 16 escuelas, realizándose dos talleres con la comunidad, a los que asistieron 1.768 personas de la zona. Estas actividades fueron declaradas de interés municipal y avaladas por la Secretaría de Ambiente de la provincia.

Durante los años 2011 y 2012, se desarrolló una propuesta destinada a estudiantes y docentes de 2º año del Ciclo Básico, en las localidades de Altos de Chipión y Balnearia, en la que se abordó la metodología de la investigación y desarrollo de proyectos. Se trabajó con el formato de Proyecto Socio-comunitario (Diseño Curricular Educación Secundaria Ciclo Básico), realizando un diagnóstico de la comunidad sobre las problemáticas ambientales del entorno de la escuela para finalmente desarrollar un proyecto en respuesta a las problemáticas detectadas. Luego de un año de trabajo en el que se realizaron charlas educativas en escuelas y en la comunidad, difusión radial, en medios gráficos y en televisión, se realizaron entrevistas semi-estructuradas para establecer el grado de conocimiento y percepción que la comunidad tenía sobre la especie. Las entrevistas evidenciaron que el 56% de la población (n=579) entrevistada conocía alguna característica del aguará guazú (Gonzalez Ciccia *et al.*, 2012b) lo que permitió que los pobladores se fueran integrando a las acciones de conservación.

En base al trabajo realizado desde 2010, los resultados obtenidos y la información generada es que en 2013 se propuso trabajar, en conjunto con docentes y otros actores de la comunidad, en una nueva propuesta educativa que surgiera de un diagnóstico participativo que permitiera enmarcar u orientar el trabajo de los asistentes, con las necesidades de la zona y los objetivos de las instituciones educativas participantes. De esta manera, se comenzó con un proceso planteado a tres años que motivara y a su vez permitiera a las personas involucradas, ser multiplicadores de iniciativas que colaboraran con la conservación del aguará guazú y el ambiente.

Los objetivos de la propuesta educativa PEMA son:

- Estimular la participación comunitaria en la solución de problemáticas ambientales, incluyendo la participación infantil y juvenil.

- Promover la realización de acciones concretas de gestión ambiental que involucren a la comunidad e impacten en la conservación del aguará guazú.
- Construir junto a los docentes y otros actores, una metodología de abordaje de las problemáticas ambientales para que estos la repliquen en sus ámbitos de pertenencia.
- Contribuir al fortalecimiento y/o creación de redes de trabajo para la conservación del aguará guazú y el ambiente.
- Generar espacios de encuentro entre escuelas, grupos juveniles, organizaciones de la sociedad civil, etc., propiciando el aumento del conocimiento, la valoración e intercambio de experiencias sobre la conservación del aguará guazú y el ambiente.

Enmarcada en la educación ambiental, la metodología de trabajo en los encuentros presenciales y a lo largo de todos los talleres, buscó promover el intercambio de saberes y la construcción colectiva de conocimiento. Se pretendió promover una lectura científica de la problemática y aportar herramientas para su análisis, al mismo tiempo generar espacios para el aprendizaje, a partir de la socialización de experiencias e iniciativas ambientales. Se considera fundamental el trabajo en red y la articulación entre diferentes actores, por esto los talleres están diseñados para facilitar el aprendizaje colaborativo.

Además, se trabajó con el *árbol de problemas,* una herramienta que permite analizar una circunstancia problemática (de tipo social, ambiental o de cualquier índole) que pretende ser solucionada a partir del análisis de sus causas y las posibles soluciones, de tal forma que el diseño de los proyectos esté orientado a minimizar las causas del problema elegido. El análisis conjunto del árbol de problemas permite verificar si el proyecto ha sido correctamente elaborado y el resultado es un diseño que tiende a solucionar las causas detectadas previamente. Orientados por esta dinámica, el problema central se denominó "El aguará guazú y su ambiente" y se listaron y priorizaron cinco amenazas, que fueron consideradas como las que más afectan a la especie en la región. Esta información fue generada y consensuada con los representantes de la comunidad y fue útil como un primer "diagnóstico" para continuar abordando la conservación de la biodiversidad regional.

Por otra parte, sería la base para continuar con los proyectos locales en función de mitigar las amenazas que afectan al aguará guazú en la región de la Reserva Bañados del Río Dulce y Mar de Ansenuza. Este proyecto, se enmarcó en el Programa Educativo de Multiplicadores Ambientales el cual aborda las dimensiones social, cultural, política y económica.

El PEMA es desarrollado como la estrategia metodológica educativa en el

Proyecto de Conservación del Aguará Guazú a cargo de un equipo interdisciplinario compuesto por un antropólogo, licenciados en ciencias de la educación, un psicopedagogo y un sociólogo. El programa, que se implementa en las localidades cordobesas de Miramar, Altos de Chipión y Balnearia, tiene el propósito de promover la participación y el compromiso de la comunidad en la realización de proyectos ambientales, propiciando y vinculando iniciativas que impacten en la conservación del ambiente local en toda su complejidad. En el afán de unir voluntades y esfuerzos, convoca en sus acciones a varios actores de las comunidades en las que trabaja. Por esto, promueve el trabajo en red local, entre diferentes áreas de gobierno, organizaciones y personas, para que los proyectos que llevan adelante los participantes, alcancen un mejor y mayor desarrollo.

La metodología de trabajo consistió en un ciclo de talleres y encuentros personalizados, presenciales y a distancia, con los actores locales, para el diseño, realización y comunicación de los proyectos ambientales locales. Esta estrategia no es estática. En este sentido cabe destacar, que varía de acuerdo a cada localidad, por la dinámica, necesidades y características propias.

Además, esta plasticidad incluye la adaptación a futuro del acompañamiento a diversas iniciativas locales, como por ejemplo, las turísticas o la creación de reservas privadas, que revaloricen la importancia de la biodiversidad de la zona.

El PEMA busca que las comunidades participen y decidan la identificación de las soluciones a los problemas ambientales en sus comunidades, que afectan la conservación de especies amenazadas. Desde esta perspectiva, se promueve la cooperación y construcción colectiva de acciones, que involucren la mayor cantidad de actores, y aborden soluciones por fuera de los muros de las escuelas. El aprendizaje es concebido como dispositivo para la acción solidaria. Un buen proyecto permite mejorar la calidad de los aprendizajes, abrir espacios para la participación ciudadana, ofrecer aportes a la mejora de la calidad de vida de una comunidad, fortalecer las redes sociales, generar sinergia entre las escuelas, las organizaciones de la sociedad civil y los organismos gubernamentales al servicio del bien común (Tapia, 2006).

Entre los resultados del PEMA se puede destacar que entre los años 2013 y 2014 participaron de los talleres 60 representantes de la comunidad, 35 docentes, y se desarrollaron 11 proyectos ambientales. Estos proyectos involucraron a 1.050 estudiantes del nivel primario y secundario de 17 escuelas (14 primarias y 3 secundarias). Además, 100 representantes de la comunidad participaron en las actividades ejecutadas por las escuelas. Todo este proceso se realiza en articulación con el Área de Transversales del Ministerio de Educación de Córdoba.

ACCIONES DE EDUCACIÓN EN LAS PROVINCIAS DE CHACO Y CORRIENTES

Las acciones de difusión y conservación del aguará guazú en Corrientes y Chaco fueron iniciadas a fines de la década de 1980 por el grupo liderado por M. Beccaceci y apoyado por FVSA (ver capítulo "Historia de los estudios sobre el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina", este libro).

El componente educativo del proyecto "Conservación de los carnívoros del nordeste argentino", se desarrolla en Chaco y Corrientes desde principios del año 2002 y está a cargo de Asociación Huellas. En las primeras etapas del proyecto se seleccionaron estrategias dirigidas principalmente al nivel primario; luego con el afianzamiento de la propuesta educativa, se organizaron actividades orientadas al nivel secundario (Soler & Cáceres, 2009).

Por su rol ecológico en el ambiente, el aguará guazú como todos los grandes carnívoros, es un interesante modelo para promover la educación ambiental porque: 1) son puntos críticos en las cadenas alimentarias, 2) brindan servicios ecológicos en diversos ecosistemas, como reguladores de otras poblaciones, como dispersores de semillas de flora en extinción, etc., 3) constituyen ejemplos claros y concretos de especies conflictivas para abordar el tema de la tolerancia en el hombre hacia la fauna silvestre, y 4) son mamíferos carismáticos, emblemáticos, y muchos de ellos son utilizados como especies protectoras, indicadoras de calidad y "*paraguas*" de muchos ecosistemas en el mundo y por lo tanto, de la biodiversidad. En ese contexto, a la mayoría de los niños que participaron de las actividades educativas los cautivó el comportamiento, la ecología alimentaria y espacial de los carnívoros; la mayor parte de las estrategias del proyecto consideraron la comunidad de carnívoros de una manera integrada aún si el aguará guazú fue la especie abanderada del proyecto (Soler *et al.*, 2007a, b; Soler, 2010).

A partir de campañas de sensibilización y concienciación, se favoreció el acercamiento a los niños para conectarlos con la temática central del proyecto: la desaparición de especies y de sus ambientes. Los niños viven en parajes donde la diversidad local aún es significativa, y a través de las diversas estrategias, se propuso generar inquietudes, preguntas, cambios de actitud, un mejor conocimiento de la vida silvestre y principalmente promover el valor de la vida. También, se fomentó la importancia de la investigación en la sociedad como herramienta para una mejor comprensión y convivencia entre las personas y el resto de la biodiversidad. Las estrategias (Tabla 1), fueron implementadas en dos modalidades: individual ó grupal. En este último caso, se contó siempre que fue posible, con la participación de un coordinador por grupo (docentes del establecimiento, miembro del proyecto o tutor). La duración de los encuentros, en promedio, fue de cuatro horas reloj durante las cuales se desa-

rrollaron las estrategias seleccionadas en función del grupo de niños (edad y ciclo educativo). Se presentaron asimismo, dos modalidades de encuentros: a) la modalidad taller (T) que consistió en un espacio extra áulico, por lo general tuvo lugar en un día no hábil y los tutores actuaron como facilitadores del trabajo, y b) la jornada educativa (JE) la cual fue una actividad áulica, que tuvo lugar en días hábiles del ciclo lectivo y se contó con la participación de todos los miembros de la escuela y también de algunos tutores que desearon asistir.

Las trece estrategias utilizadas para las problemáticas de conservación de los carnívoros y de la biodiversidad, permitieron tener un registro y evaluar los aspectos positivos y negativos de cada una de ellas y elaborar recomendaciones para su implementación, con recaudos, en otras zonas de la región.

En muchos casos, se dificultó que los alumnos y docentes identifiquen las problemáticas ambientales (deforestación, reemplazo de especies nativas por exóticas, la extinción, el atropellamiento de animales en rutas de alta velocidad, las zoonosis, etc.). La mayoría de los niños participantes nacieron en esos ambientes alterados y modificados por el hombre, por lo que, en general, no conocían la historia del lugar y cómo habían sido aquellos lugares de la región en el pasado.

Durante las jornadas educativas y talleres, los docentes adoptaron una posición pasiva. En muchas ocasiones, no permanecieron dentro del aula o en el patio, donde se desarrollaban las actividades, y aun si durante la organización previa a los encuentros se les planteó la importancia de la participación, eso no sucedió. Por otro lado, la mayoría de los directivos, que también eran docentes, realizaron buenas intervenciones durante los debates, con una participación activa y destacada dentro de las jornadas. Los tutores participaron escasamente durante dichas jornadas, aún si en los talleres se evidenció que su presencia es fundamental para que los niños se integren y tengan participación (Soler, 2010).

Si bien en gran parte de las provincias de Corrientes y Chaco el aguará guazú dejó de ser una especie poco conocida; su conocimiento en Argentina sigue siendo muy escaso. Un incremento en las gestiones educativas podría transformar al aguará guazú en un estandarte para conservar la biodiversidad y los ambientes naturales de la región.

OTRAS ACTIVIDADES EDUCATIVAS EN CHACO

En el marco del Proyecto de Conservación del Aguará Guazú (PCAG), el JZBA desarrolló un programa educativo en la provincia de Chaco que abordó las problemáticas de la especie. De esa manera, y en coordinación con el Ministerio de Educación de la provincia, se implementó un plan de trabajo que incluyó campañas en zonas rurales. El objetivo fue estimular un cambio

ESTRATEGIA	MODALIDAD		RESULTADOS ESPERADOS	
	J E	T	NIÑOS	DOCENTES/TUTORES
Dibujo y pintura	X	X	Dibujos sobre fauna y flora local	Docentes o tutores guiando a los niños en la realización de los dibujos de fauna silvestre.
Siluetas prediseñadas de aguará guazú	X	X	Pintura de aguará guazú con la coloración de la especie.	Guiar a los niños en la coloración y en seleccionar el paisaje donde vive la especie.
Títeres: Obra "Aguará"		X	Niños escuchando y participando durante el encuentro.	Tutores motivando a los niños a participar de la obra, interactuando con el presentador.
Dramatización - "Pinto y Negro"	X		Participación activa.	Docentes motivando a los niños a formar parte de la dramatización.
Guía impresa: "El gato Pinto".	X		Desarrollo de la guía con las actividades resueltas.	Guiar los niños para completar la guía.
Presentación de imágenes	X	X	Participación activa y reflexión sobre las imágenes.	Docentes colaborando en la reflexión sobre la necesidad de conservación de la naturaleza.
Lectura de fábula "Ñande Aguará"	X	X	Escuchar la fábula y participar en el debate activamente.	Colaboración para que los niños escuchen la fábula y que participen en el debate.
Juego introductorio	X		Participación e integración.	Integrarse al juego y motivar a los niños a que participen.
Anagrama	X		Participación activa y adquisición de conocimientos sobre la fauna y flora local.	Guiar a los niños en el reconocimiento de la planta o animal que encerraba la oración.
Cierre con imágenes	X		Participación activa con opiniones.	Motivar a los niños para que participen con opiniones, reflexiones sobre sus actitudes hacia la conservación local.
Afiches de deseos	X		Reflexión y escritura de un deseo grupal.	Ayudar a los niños a identificar su deseo.
Preguntas & respuestas	X		Responder las preguntas y debatir dudas	Colaborar en identificar posibles respuestas.
Amenazas & soluciones	X		Identificación de amenazas locales para la biodiversidad y lista de soluciones para mitigar o prevenir.	Colaborar en el reconocimiento de amenazas de su zona y soluciones que desde su lugar y familia pueden realizar.

Tabla 1. Estrategias implementadas y resultados esperados para los niños, docentes y tutores. Fuente de la información: Soler (2010).

de conducta y actitud en las comunidades de la zona tendientes a la preservación del ambiente, contemplando siempre las costumbres y la idiosincrasia de los pobladores y afianzando su sentido de pertenencia a la región que habitan (Rosso *et al.*, 2004). En el año 2003, se visitaron 13 escuelas rurales de las localidades de Libertad, Puerto Tirol, San Fernando, Barranqueras y conurbano de Resistencia, en su mayoría pertenecientes a la Región Educativa I de Chaco. Se trabajó con actividades educativas y recreativas, acordes al nivel educativo de cada escuela, dando prioridad al reconocimiento de los recursos naturales de la región, bioma, ecología, flora y fauna existentes, y se demostró la importancia de dichos recursos para el mantenimiento de las especies, promoviendo su correcto aprovechamiento. Entre los resultados, se destacaron las actividades sobre el aguará guazú y su hábitat y la presentación se realizó a través de posters y fotos. Se exhibió un video educativo sobre la especie y los esfuerzos actuales que se llevan a cabo para su preservación. Cada escuela recibió material informativo, para la realización de actividades y/o trabajos prácticos, que luego fueron corregidos por los docentes y enviados al JZBA para ser expuestos en el Centro de Interpretación del Programa de Conservación del Aguará guazú (Rosso *et al.*, 2004).

Entre las actividades recreativas se realizaron talleres de maquillaje artístico con el lema "¿Querés ser un aguará guazú?", y modelado con cerámica y plastilina. La propuesta abarcó un total de 352 alumnos de las 13 escuelas visitadas y pobladores locales. Aproximadamente, el 80% de los niños conocía la especie, no así sus hábitos alimenticios. Se determinó la necesidad de generar contacto y un trabajo previo con los docentes, para un mejor aprovechamiento de los contenidos.

TALLERES COMUNITARIOS: EL AGUARÁ GUAZÚ EN LA COMUNIDAD

Para cada comunidad, las problemáticas con la fauna pueden variar en relación a diversos factores como la historia de los asentamientos humanos, la geografía y el clima, las potencialidades naturales del lugar, las posibilidades de desarrollo económico, el bienestar general, la calidad de vida de las familias, la política y gestión del gobierno local y regional, entre otros. Estos factores pueden condicionar el accionar de las personas que viven cerca de los recursos naturales y por este motivo los proyectos de conservación deben insertarse considerando las múltiples facetas que afectan a los recursos naturales en una región y los aspectos sociológicos de una comunidad (Soler *et al.*, 2008b). El concepto *inserción de un proyecto*, define a todo proyecto de conservación que logró permanecer en las comunidades de la zona, y en el paisaje cultural e histórico para lograr ser reconocido por sus pobladores. Esta inserción, difiere para cada región y localidad y por ello no es posible hacer una generaliza-

ción. Consideramos que en el presente estamos viviendo la transición entre la realización de actividades educativas y el registro de los primeros cambios de actitud en la población hacia la especie.

De los proyectos educativos desarrollados en nuestro país, sólo el 25% gestionaron y organizaron paralelamente Talleres Comunitarios. En esta sección y para este capítulo, se referirá a Taller Comunitario como todo espacio que tiene lugar en una comunidad rural ubicada geográficamente donde habita el aguará guazú, de carácter abierto, gratuito, con una participación mayoritaria de pobladores adultos de la localidad y la región (Soler, 2009b).

A continuación, se presentan algunos de los principales resultados alcanzados por los encuentros de talleres comunitarios que fueron desarrollados en las provincias de Corrientes y Córdoba.

Los objetivos de los talleres comunitarios fueron:

- Estimular la participación de toda la comunidad en la solución de problemáticas ambientales.
- Comunicar las problemáticas de conservación del aguará guazú y difundir aspectos de su biología y ecología.
- Comunicar los resultados de investigaciones sobre la especie.
- Promover la realización de acciones preventivas de manejo de los ambientes, y que impacten positivamente en la conservación de la biodiversidad.

Resultados de los talleres comunitarios:

- Provincia de Corrientes

Entre los años 2002 y 2008 se desarrollaron en la provincia de Corrientes 2 encuentros educativos locales asociados a Talleres Comunitarios y 4 Talleres Comunitarios, exclusivamente. En todos los casos se invitó, previo a cada encuentro, a instituciones locales y regionales relacionadas con la investigación, la gestión de la conservación y la educación.

Los encuentros fueron los siguientes:

2002. Congreso Regional para la Conservación del Patrimonio Regional.

2004. I Taller Comunitario para la Conservación del Aguará guazú en Corrientes.

2005. II Taller Comunitario para la Conservación del Aguará guazú en Corrientes.

2007. III Taller Comunitario para la Conservación del Aguará guazú y su hábitat en Corrientes.

2007. I Taller Infantil para la Conservación del Aguará guazú en Argentina.

2008. IV Taller Comunitario para la Conservación del Aguará guazú y su hábitat en Corrientes.

Los talleres comunitarios tuvieron buen alcance social; participaron actores sociales representativos de la cultura regional, como los sacerdotes pertenecientes a la Iglesia Católica (considerando que es la religión más popular en la región). Así también participaron artesanos de la zona que trabajaban con materiales naturales y grupos folklóricos chamameceros que con su música local y regional favorecieron el interés de la comunidad (Soler *et al.*, 2008b; Soler, 2009b). En el año 2003, con el objetivo de fortalecer los vínculos entre la cultura local y la conservación de la biodiversidad, las Asociaciones Huellas y Oikoveva financiaron la grabación de un CD "Chamigo Aguará guazú", que fue re-editado en el año 2004. La mayor parte de las casi 600 copias, fueron obsequiadas a escuelas, radios, estudios de TV, músicos, maestros, investigadores, educadores ambientales, etc. El Congreso Regional para la Conservación del Patrimonio Regional contó con la colaboración del Programa de Educadores Ambientales del Parque Provincial Ernesto Tornquist (PEAPET, Buenos Aires), la Fundación Vida Silvestre Argentina y fue declarado de interés por el Honorable Concejo Deliberante de la Provincia de Buenos Aires.

El III Taller Comunitario para la Conservación del Aguará guazú y su hábitat organizado y gestionado por la Asociación Huellas en Corrientes, contó con la participación activa de la ONG Visión Ambiental (Buenos Aires). Este encuentro presentó una dinámica particular y novedosa con respecto a los que se venían desarrollando. Consideró la implementación y puesta a punto de una propuesta contenida en una tesis de posgrado. Se trabajó utilizando las técnicas de la prospectiva (Alegre, 2006) para el tratamiento de la problemática ambiental como es la extinción de especies, contando para ello con la participación y el aporte de las comunidades involucradas, generando nuevos espacios de gestión local (Soler *et al.*, 2008b). La prospectiva se define como el conjunto de métodos y técnicas, teorías y conceptos, para analizar, prever, explicar y construir anticipadamente futuros posibles y deseables de la acción humana. Esta técnica consideró siete pasos o ideas que tuvieron lugar durante el taller, en el que los participantes distribuídos en grupos, fueron volcando sus propios aportes a un documento (Alegre, 2006).

-Provincia de Córdoba

Los Talleres Comunitarios fueron una estrategia recurrente desde el año 2009 en la provincia. Fundación Temaikén, en colaboración con la Secretaría de Ambiente de la provincia, los municipios de Altos de Chipión, Balnearia, La Posta y Miramar, organizaron los encuentros que contaron con declaraciones de interés. Si bien se propusieron diferentes objetivos para cada etapa del proyecto, siempre promovieron estimular la participación comunitaria en la solución de problemáticas ambientales y generar espacios de encuentro entre los diferentes actores involucrados.

Los talleres realizados en la comunidad fueron:

2010. Encuentro con la comunidad en Miramar.

2010. Encuentro con la comunidad en La Posta.

2011. Encuentro "Protegiendo nuestro ambiente con la comunidad" en Balnearia.

2011. Encuentro "Protegiendo nuestro ambiente con la comunidad" en Altos de Chipión.

2012. Encuentro "Compartiendo proyectos y experiencias" en Balnearia.

2012. Encuentro "Compartiendo proyectos y experiencias" en Altos de Chipión.

2013. Taller "La Comunidad y el Ambiente" en Miramar.

Todos los encuentros fueron útiles para construir sentido de pertenencia sobre el Proyecto de Conservación del Aguará Guazú; permitiendo compartir los procesos y resultados alcanzados en las diferentes localidades por los mismos pobladores, junto a representantes de organismos gubernamentales, ONGs locales, estudiantes y público en general. Los espacios evidenciaron la generación de saberes y capacidades en los participantes, y fueron muy provechosos para retomar la discusión de temas complejos y construir, todos juntos, propuestas para continuar trabajando en la conservación del aguará guazú como representante de la biodiversidad regional.

TALLERES DE EDUCADORES

Como un espacio particular para evaluar los diversos aspectos educativos, en los años 2003 y 2010, se desarrollaron 2 encuentros de educadores y referentes de los proyectos educativos en relación al aguará guazú que se estaban desarrollando en Argentina:

Taller: Estrategias educativas para la conservación del aguará guazú en Argentina.

Ciudad de Corrientes, 2003.

Participaron 16 representantes de 8 instituciones.

Fuente: (Soler *et al.*, 2005c; Soler *et al.*, 2008b)

Grupo de trabajo: Educación Ambiental, aspectos sociales y alternativas económicas. En el marco del Taller Internacional: Análisis de Viabilidad Poblacional y de Hábitat.

Serra de Canastra, Brazil, 2005.

Participaron 8 representantes de 10 instituciones.

Fuente: (Paula *et al.*, 2008)

Taller: Evaluación de estrategias y buenas prácticas para la conservación del aguará guazú en Argentina.

Mburucuyá, Corrientes, 2010.

Participaron 15 representantes de 10 instituciones.

Fuente: (Soler & Gonzalez Ciccia, 2010)

El desarrollo de los talleres nacionales contó, en ambas oportunidades, con el auspicio de la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes. Además, el taller del año 2010 fue declarado de Interés Educativo y Cultural por la Municipalidad de Mburucuyá (Corrientes).

Los objetivos generales de los encuentros nacionales fueron:

1) Elaborar recomendaciones para la implementación de las metodologías y estrategias educativas.
2) Desarrollar un plan básico y general de educación y difusión unificado, para ser implementado en toda el área de distribución de la especie, en la Argentina.

En ambos talleres se consideró una planificación similar:

- Exposición general por proyectos: estrategias educativas implementadas.
- Evaluación de los obstáculos para el logro de los objetivos y la continuidad de la propuesta educativa.
- Elaboración de un diagnóstico general de los proyectos educativos realizados y en desarrollo en la actualidad.
- Definición y puesta en común de metodologías y estrategias educativas en el ámbito de la educación ambiental.
- Desarrollo de recomendaciones en materia de educación para la conservación del aguará guazú.

A partir de los resultados obtenidos en el I y II Taller para la Conservación del Aguará guazú en Argentina y Países Limítrofes (ver Capítulo "Acciones participativas para acordar prioridades y estrategias de conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*)", este libro) en los cuales se organizaron mesas de políticas educativas, y del I Taller de Educación para la Conservación del Aguará guazú en Argentina, se identificaron los principales problemas que requerían acciones educativas, se propusieron soluciones y se establecieron los actores sociales que debieran ser involucrados, directa o indirectamente en la conservación de la especie, a corto y largo plazo (Soler *et al.*, 2005c).

El uso del aguará guazú para generar la valoración ambiental, entre los pobladores locales, fue reconocido como una oportunidad de interacción con la comunidad, lo que colaboraría en mejorar la situación de la especie, de la biodiversidad y de los ambientes (Soler *et al.*, 2009c).

RESULTADOS DE LOS TALLERES EDUCATIVOS

Entre los años 1985 y 2015 se desarrollaron en Argentina ocho proyectos educativos en cinco de las ocho provincias donde habita la especie (Tabla 2). La metodología común a todos los encuentros fueron los talleres destinados a una audiencia determinada o cerrados (participación de estudiantes y docentes) y talleres abiertos (inclusión de tutores, familiares u otros actores de la comunidad). Se realizaron charlas y actividades, brindadas por los miembros de los proyectos, los que en su mayoría fueron de organizaciones no gubernamentales y estuvieron asociados a otras iniciativas de conservación. No se poseen registros de proyectos educativos en las provincias de Misiones y Entre Ríos. Al año 2015, solo 2 proyectos, uno en Córdoba y otro en las provincias de Chaco y Corrientes, continúan desarrollando los componentes educativos.

PROVINCIA	Tiempo de desarrollo	N° proyectos educativos	Institución responsable	Público	Tipo de educación
Chaco	2003-2004 2011 y continua	1	Asociación Huellas	Comunidad y escuelas	Informal
Chaco	2003-2004	1	JZBA	Escuelas	Formal e informal
Córdoba	2009 y continua	1	Fundación Temaikén	Comunidad y escuelas	Formal e informal
Corrientes	2002 y continua	1	Asociación Huellas	Comunidad y escuelas	Informal
Entre Ríos	No hay registro de proyecto	------	------	------	------
Formosa	1985-1987	1	Fundación Vida Silvestre Argentina	Comunidad	Informal
Misiones	No hay registró de proyecto	------	------	------	------
Santa Fe	1996	1	Laura Steiman	Escuelas	Informal
Santa Fe	2010 y continua	1	Museo Provincial F. Ameghino	Comunidad y escuelas	Informal
Santiago del Estero	2004-2006	1	FCEN, UBA	Comunidad y escuelas	Informal
Buenos Aires	1999 y continúa	1	JZBA	*ex situ*	Formal e informal

Tabla 2. Proyectos educativos desarrollados en Argentina entre los años 1985 y 2015.

Todos los proyectos educativos (n=11) desarrollaron actividades combinadas; y se organizaron en pueblos y ciudades localizadas dentro del área de distribución actual de la especie; el 75% estuvo dirigido exclusivamente a comunidades de áreas rurales. El 25% tuvo una extensión máxima de dos años de desarrollo y actualmente no se encuentran en ejecución; sin embargo, el 75% lleva más de 5 años con cierta continuidad (Fig. 1), y un único proyecto se lleva adelante en un zoológico, siendo a la vez, el proyecto más antiguo de la Argentina que promueve la conservación del aguará guazú. En el 62,5% de los proyectos listados, los mismos investigadores desarrollaron la planificación e implementación de las actividades educativas.

En lo que respecta a publicaciones con resultados de los encuentros educativos, el 37,5% presentó menos de una publicación conteniendo resultados parciales o totales de las instancias educativas.

El 75% fueron financiados por la misma institución que organizó y gestionó las campañas educativas, o bien contaron con subsidios provenientes de otras instituciones u organizaciones nacionales e internacionales.

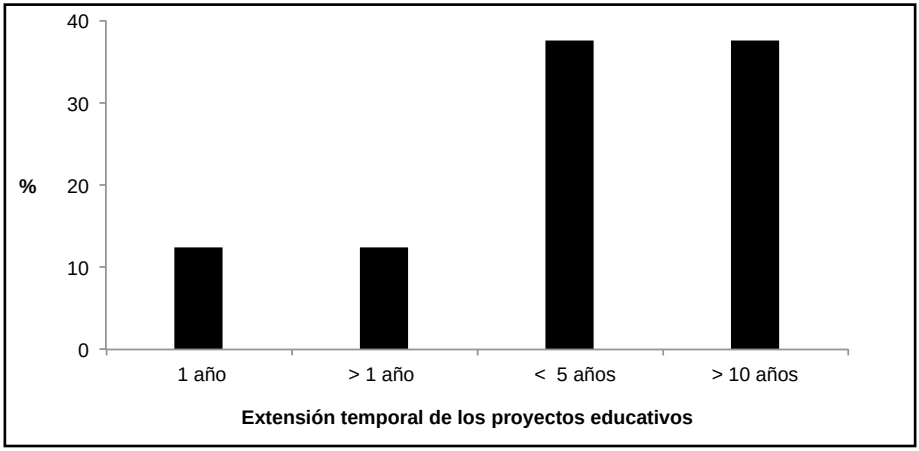


Figura 1. Extensión temporal de los proyectos educativos para la conservación del aguará guazú desarrollados en Argentina, entre los años 1985 y 2015.

DISCUSIÓN GENERAL

La solución a los conflictos entre la fauna y el hombre requieren cada vez más de la implementación de proyectos educativos que permitan conocer el origen de dichos problemas, para identificar las posibles soluciones junto con la comunidad afectada. La educación es la herramienta fundamental para trabajar conflictos (Macdonald & Sillero-Zubiri, 2004b), y se ha consensuado como uno de los principales medios para lograr la conservación del aguará guazú en la Argentina, en particular en áreas donde las amenazas generan presión sobre las poblaciones naturales (Desbiez *et al.*, 2008).

Las metodologías educativas en las escuelas, tanto del nivel primario como secundario, fueron similares en la mayoría de los proyectos educativos, aún si se presentaron variantes zonales. Sin embargo, se hace fundamental que los proyectos logren consensuar métodos de evaluación y monitoreo de los resultados. Entre los obstáculos para la implementación de estrategias, se destaca la escritura e interpretación de textos, que deben ser tenidos en cuenta a la hora de planificar estrategias de enseñanza y aprendizajes, particularmente en el nivel primario, dado que no es posible basar un programa de educación ambiental únicamente en actividades lúdicas. Por otra parte, para lograr que los niños comprendan la gravedad de la extinción de especies generalmente se trabaja en la sensibilización, haciéndolos partícipes y comprometiéndolos gradualmente en la problemática que aborda el proyecto.

Las campañas de sensibilización y la educación formal han sido propuestas como el principal instrumento para lograr que la conservación del aguará guazú sea efectiva en Argentina (Desbiez *et al.*, 2008). Es necesario seguir consolidando las acciones educativas, informando a la comunidad sobre los conocimientos que se van adquiriendo de las especies y los resultados de los encuentros, para que se sientan partícipes de todo el proceso de conservación. Así entonces, se espera continuar involucrando a las comunidades a través de charlas de difusión y otras acciones de comunicación, y otras estrategias participativas, acercándolos a esta grave problemática mundial pero enfatizando las formas en las que ellos pueden ser parte de la solución.

En las diferentes provincias argentinas, los talleres educativos en escuelas y los talleres comunitarios, constituyeron momentos fundamentales e imprescindibles para lograr un acercamiento a la comunidad, pudiendo trabajar temáticas diversas relacionadas con la cultura, la economía, la legislación y el desarrollo local a través del turismo (Soler *et al.*, 2006b), y muchos otros aspectos sociales y ambientales que permitan a los pobladores visualizar escenarios futuros (Alegre, 2006; Alegre, 2007; Soler *et al.*, 2007c). Los lugares de participación son necesarios para informar y formar en temáticas ambientales, pero se requiere el compromiso del sector gubernamental para lograr que las acciones educativas trasciendan más allá de los proyectos (Soler *et al.*, 2005c). La continuidad de un proyecto requiere que las organizaciones del gobierno y las instituciones que realizan investigación y educación, se involucren en estos talleres de forma equitativa y se trabaje en conjunto sobre la implementación de acciones educativas en el ámbito curricular de las escuelas.

En Argentina, el desarrollo de los Talleres Comunitarios logró la participación gradual y creciente de diferentes actores sociales: ONGs locales y regionales, representantes de organismos del gobierno como la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes, la Sub-Dirección de Parques y Reservas de Chaco, Delegados de Fauna y Flora de Corrientes, Administración de Parques

Nacionales, Secretaría de Ambiente de Córdoba, Ministerio de Educación de Corrientes y Córdoba, Policía Ambiental, guardaparques de la Reserva Bañados del Río Dulce y Mar de Ansenuza, etc., autoridades del gobierno local y regional, veterinarios, biólogos, docentes, educadores ambientales, grupos locales, artistas, chamameceros, clubes, artesanos de la zona, médicos, representantes de la comunidad eclesiástica, museos, medios de prensa, radios locales y regionales, y los cables de televisión de la zona. Estos resultados reflejan que es factible la integración de áreas e instituciones para abordar la problemática de la conservación desde todos los ángulos, y es posible tratar aquellos factores que afectan a la especie y a toda la biodiversidad, sumando esfuerzos. Es necesario aunar esfuerzos y desde las diversas disciplinas y lugares de trabajo, mejorar la coexistencia entre la fauna y el hombre y promover la conservación del ambiente. Para lograrlo resulta fundamental que todas las partes involucradas lleguen a un consenso sobre el mensaje que comunicarán a fin de que se desarrollen acciones con cierta continuidad.

RECOMENDACIONES GENERALES

- Dar continuidad a las actividades educativas en zonas rurales.
- Brindar capacitación a las fuerzas vivas y docentes, extensión y difusión de las investigaciones.
- Elaborar material de difusión destinado a un público "objetivo" diverso, con mensajes consensuados.
- Involucrar a las instituciones que tienen como misión controlar y aplicar la legislación vigente a lo largo de toda el área de distribución de la especie.
- Estimular la participación de los pobladores de la zona, a los fines de tener un diagnóstico más profundo de la problemática.
- Mejorar la difusión y generar un mayor compromiso de las instituciones directamente involucradas con la investigación, la educación, la legislación y la gestión, para evitar esfuerzos aislados.
- Combinar estrategias educativas, donde se contemplen todos los actores sociales posibles, relacionados con la conservación y uso de los recursos.
- Unificar criterios de los mensajes que se comunican, considerando las prioridades para la especie, a nivel nacional y regional.
- Organizar campañas de concientización y educación en establecimientos educativos y centros comunales; promoviendo la participación activa de los pobladores y potenciando su rol como multiplicadores en sus comunidades.
- Gestionar la educación formal e informal, no sólo en el ámbito de escuelas rurales, sino también en centros de formación docente y centros

universitarios, para promover y fortificar los conocimientos sobre los recursos naturales de cada región.

- Implementar las Tecnologías de Información y Comunicación en el tratamiento de temas ambientales. Esto podría favorecer el intercambio de saberes y experiencias, mantener el contacto y dar al proyecto una continuidad mayor y mejor.
- Coordinar estrategias educativas comunes mediante proyectos con instituciones educativas para evaluar comparativa y conjuntamente, los resultados alcanzados.
- Monitorear las debilidades y fortalezas de los proyectos, así como sus amenazas y oportunidades para continuar utilizando a esta especie como un modelo educativo-multi cultural.
- Implementar los proyectos de educación en la currícula anual, en escuelas rurales, centros de formación docente, organizaciones de la sociedad civil, etc., que promuevan y fortalezcan los conocimientos sobre los recursos naturales de la región y, en particular, sobre la crisis ambiental que afecta los ambientes nativos y favorece la extinción de las especies.
- Proponer Talleres Comunitarios como espacios para el encuentro, el debate, la reflexión y la búsqueda conjunta de solución a los conflictos. Estos son una estrategia eficiente para abordar los problemas entre el hombre y la fauna, e identificar los pasos a seguir.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes; Dirección de Fauna, Parques y Ecología de Chaco; Delegación Técnica Regional Nordeste Argentino Administración de Parques Nacionales; Universidad Nacional del Nordeste; Municipalidad de Mburucuyá; Ministerio de Educación de Corrientes y Santiago del Estero. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur; Secretaria de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Sur; Parque Nacional Mburucuyá; Secretaría de Ambiente de Córdoba; Ministerio de Educación de Córdoba; Municipios de Altos de Chipión, Balnearia y Mirama, Pcia. de Córdoba.

A Claudia Zana, Conrado Rosacher, Doly Sandrone, Sixto Ferreyra, Nolberto Sampó, Nicolás Barretto, Estibaliz Madrazo, Martín Tinari, Andrea Pierini, Ma. Alejandra Romeo y Ma. Laura Schiffrin.

A todos los docentes y pobladores que participan con mucho compromiso del PEMA.

A las comunidades y escuelas rurales de Chaco, Corrientes, Santiago del Estero y Córdoba, que nos recibieron para acercar al aguará guazú a su vida cotidiana y al espacio áulico.

En Santiago del Estero: A Soledad Rosso, Maria de la Cruz Pino, Virginia Rago, Nicolas Infantino, Ezequiel Infantino y Francisco Petrocco. A las escuelas y docentes de Palo Negro, Argentina, Malbrán, Pinto y Selva, y de los parajes Las Viboritas, El Oso, La Providencia, El Aibal, El Huaico, Laguna Los Porongos y Colonia Alpina, en especial a Vicky Gongora de la Escuela Nº426 de Las Viboritas. A la Intendencia y al personal de la comisaría de Selva.

A los educadores ambientales Gabriela Miller, Fernando Merlo, Rubén González, Gabriel Terny, Maximiliano D`Onofrio, Gastón Martínez, Gustavo Sandoval, Leandro Obiol, Paola Velásquez, Marcos Ruppel, Carlos Balboa. Claudio Bertonatti, Juan Carlos Chebez, Norberto Nigro; Silvia Alegre.

Medios de comunicación: FM Compacto, Mburucuyá; FM Alfa, Mburucuyá; FM San Carlos, Mburucuyá; FM Sagitario, Caa Cati; La Red, Corrientes; AM Mocoví; AM guaraní, Curuzú Cuatiá; Radio LT7, Corrientes; Radio 2, Corrientes; AM Formosa, Formosa; Cadena Sudamericana, Corrientes Capital; Radio Antena Uno, Corrientes Capital; Radio Municipalidad de Charadai, Chaco; Cadena Sudamericana, Corrientes Capital; Radio city, corrientes Capital; FM Municipalidad de Charadi, Chaco; FM San Roque, La Radio de todos, San Roque; Multicanal, Corrientes Capital; Multicanal, Corrientes Capital; Canal Plus, España; FM de la ciudad, Capital Federal; Radio nacional, Capital Federal; TN Ecología, Chaco; Quercus, Observacion, estudio y defensa de la naturaleza, España; Revista de la Administración de Parques Nacionales, Argentina; La Red, Edición on line de la APN; Ecológica, Naturaleza, Conservación y sociedad; Boletín Biológica; Diario El Libertador, Corrientes Capital; Diario la Voz del Chaco, Resistencia, Chaco; Corrientes on line, edición digital, Corrientes; Empresa San Antonio, Mburucuyá; Diario La República, Corrientes. Radio del Mar, Córdoba. Radios FM de las localidades de Selva y Pinto en Santiago del Estero.

Sponsores del proyecto de la Asociación Huellas: Amnevillé Zoo (Francia); Doué la Fontaine Zoo (Francia); Cerza Conservation (Francia); Societé Zoologique de Paris (Francia); Safari de Peaugres (Francia); John Ball Conservation Society (EEUU); Idea Wild (EEUU); Comité del Plan de Supervivencia del Aguará guazú (MWSSP, Maned wolf; Species Survival Plan) a través del "Friends of Dickerson Park Zoo" (EEUU); Brookfield Zoo (Chicago Zoological Society, EEUU); Abilene Zoo (EEUU); WAZA, World Association of Zoos and Aquariums (Suiza); Rufford Foundation, a través de la Rufford Small Grants (RU); Sophie Dandford (EEUU); Metrozoo Park (EEUU); Ministerio de Cultura de la Nación; Ministerio de Educación de la Nación (Beca PROFITE).

CAPÍTULO 10

Sanidad en aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*)

Marcela Orozco[1], Dante Di Nucci[2] & Laura Torres[3]

En determinados contextos de transformación ambiental, las enfermedades pueden ser una amenaza para la conservación de las especies silvestres a largo plazo (Daszak *et al.*, 2000). El Plan de Acción - PHVA para el aguará guazú *(Chrysocyon brachyurus)* realizado en el marco del "Primer Taller Internacional del lobo guará" en el 2005, propuso a las enfermedades como una potencial amenaza para la conservación de la especie en ciertas regiones de su distribución (Paula *et al.*, 2008). Los agentes infecciosos podrían constituir un riesgo en sí mismos, o en combinación con otras amenazas locales, especialmente en Argentina (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a) donde las poblaciones de aguará guazú son muy vulnerables. Por ello, conocer los patógenos a los cuales el aguará guazú es susceptible, ya sean aquellos específicos de la especie como los potencialmente transmitidos por otros animales silvestres o domésticos (Cleaveland & Dye, 1995), es un elemento de gran importancia para su conservación *in situ* y *ex situ*.

El aguará guazú puede verse expuesto a diversos agentes patógenos tanto en ambientes naturales como en ambientes modificados. El efecto "borde", sumado a graves problemáticas locales de conservación, podrían causar alteraciones en la ecología de las poblaciones de aguará guazú, tornándolas más vulnerables a las enfermedades.

Este capítulo presenta una recopilación bibliográfica de los diferentes patógenos reportados para el aguará guazú en vida silvestre, su ocurrencia en ejemplares cautivos y la exposición a los mismos según registro de anticuerpos específicos (serología). Además, da cuenta de las experiencias médicas en instituciones de Argentina y países aledaños describiendo los trastornos que

———

[1] Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGEBA), CONICET.

[2] Fundación Temaikèn / Cátedra de Biología Ecología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

[3] Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires
marcelaorozco.vet@gmail.com

comúnmente afectan a los diferentes sistemas u órganos del aguará guazú, generalmente en estado de cautividad.

AGENTES VIRALES

El adenovirus canino suele ser endémico en poblaciones de perros rurales (Fiorello *et al.*, 2004; Fiorello *et al.*, 2006; Emmons, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). Este virus presenta dos tipos: tipo 1 (AVC-1), que causa la hepatitis infecciosa canina y la encefalitis del zorro, y el tipo 2 (AVC-2) que solo es patógeno por vía respiratoria y junto con el virus de la parainfluenza canina forman parte del complejo "laringotraqueítis infecciosa canina" (Greene, 2008). Este virus podría estar asociado con la pérdida de camadas silvestres de aguará guazú (Emmons, 2012). En Minas Gerais, Brasil, se documentó una seroprevalencia de 93% en aguará guazú silvestres (Curi *et al.*, 2012) donde en 2008 se hallaron signos clínicos (emaciación y secreción ocular) en una hembra adulta en correspondencia con elevados títulos de anticuerpos. Además, estudios serológicos realizados a tres ejemplares de aguará guazú de vida libre en Argentina demostraron la presencia de anticuerpos contra adenovirus canino en todos los individuos (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a) lo que coincide con los hallazgos de Bolivia, donde se detectó una elevada exposición (100%; n=30) en los aguará guazú estudiados entre 2000 y 2009 (Deem & Emmons, 2005; Emmons, 2012). En ambos casos estos hallazgos coincidieron con elevadas seroprevalencias en perros de áreas rurales vecinas (Bronson *et al.*, 2008; Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a).

En ejemplares cautivos se ha descrito mortalidad perinatal por adenovirus canino (Barbiers & Bush, 1995).

El virus de parainfluenza canina (CPiV) ha sido muy poco estudiado en aguará guazú. CPiV es un virus miembro de la familia Paramixoviridae. La variante asociada a enfermedad respiratoria en perros es CPiV 5 y causa tos aguda siendo autolimitante dentro del síndrome de la traqueobronquitis infecciosa canina. Estudios serológicos indican que la prevalencia del virus en la población canina es alta pero variable, ya que es rutinaria la vacunación (Greene, 2008). En 2012 se documentó por primera vez la exposición a este agente en especímenes de aguará guazú silvestres en Brasil (100%, n=5), con seroprevalencias del 91% en perros simpátricos (n=11) (Curi *et al.*, 2012).

El virus del distemper o moquillo canino presenta cepas con diferente patogenicidad (Greene, 2008) aunque serológicamente se reconoce un solo serotipo. En perros el virus produce una patología febril con signos de infección generalizada, trastornos respiratorios, hiperqueratosis y alteraciones del sistema nervioso central (Frölich *et al.*, 2000; Greene, 2008) y puede provocar mortalidad en distintas especies de cánidos silvestres (Woodroffe *et al.*, 2012). El perro es el reservorio principal del virus (Greene, 2008) pudiendo transmitirlo

a la fauna silvestre (Harder & Osterhaus, 1997; Cleaveland *et al.*, 2000). En las últimas décadas, este virus parece haber ampliado su rango de hospedadores, los que varían en su susceptibilidad (Deem *et al.*, 2000), provocando epizootias con alta letalidad (Harder & Osterhaus, 1997). En Bolivia y en Brasil, se hallaron seroprevalencias medias y altas al virus de distemper (45% y 93%, respectivamente) en ejemplares silvestres (Curi *et al.*, 2012; Emmons, 2012), y se presume que infecciones por este virus, en asociación con parvovirus canino, habrían provocado el deceso de varios aguará guazú en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado en Bolivia (Deem & Emmons, 2005; Emmons, 2012). En 2007 en Berón de Astrada (Corrientes, Argentina), dos aguará guazú silvestres que murieron presentaron evidencias histopatológicas compatibles con infección por distemper canino (Lertora *et al.*, 2008).

En ejemplares cautivos la infección por el virus de distemper canino en aguará guazú fue documentada en Brasil (Maranho *et al.*, 1991).

El parvovirus canino junto al coronavirus canino, rotavirus canino y el distemper canino han sido identificados como los principales causantes de enteritis severa en perros (Pollock & Carmichael, 1983). La parvovirosis canina es causada por los parvovirus caninos PVC-1 y PVC-2 (PVC-2a, PVC-2b y PVC-2c). La mayoría de los cánidos son susceptibles al PVC-2 que afecta al miocardio y al tracto gastrointestinal provocando enteritis (McCaw & Hoskins, 2008). El PVC-1, MVC o "virus diminuto de los caninos" causa enfermedad gastrointestinal menos grave que PVC-2, neumonía, miocarditis y enteritis (Parrish, 1990; Parrish *et al.*, 1991; Truyen, 1999). Como se mencionó anteriormente, junto al virus de distemper canino habrían sido la causa más probable de la desaparición de ejemplares de aguará guazú entre 2000 y 2003 en el cerrado boliviano (Deem & Emmons, 2005), donde las seroprevalencias halladas fueron del 36% (Emmons, 2012). Además, en Minas Gerais, Brasil, se hallaron anticuerpos a este virus en todos los aguará guazú silvestres examinados (n=14) (Curi *et al.*, 2012) con títulos entre 1:20 y 1:320, a diferencia de lo observado en ejemplares examinados en Corrientes (n=3) y en Santiago del Estero (n=3) en Argentina cuyos títulos fueron bajos (1:20-1:80) (Sisa *et al.*, 2007b; Soler *et al.*, 2009a; Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a).

El coronavirus canino provoca generalmente una enfermedad de tipo crónica y a menudo tiene un curso benigno, aunque la severidad del cuadro clínico aumenta cuando se asocia con otras patologías (Pratelli *et al.*, 2001). Los perros infectados de manera crónica diseminan el virus de forma intermitente durante meses después de su recuperación (Greene, 2008), lo que puede significar un riesgo para la fauna silvestre. No se detectó exposición a coronavirus en un aguará guazú estudiado en Argentina, aunque los perros rurales del área mostraron una elevada seroprevalencia (67%) (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). En Brasil, se halló una seroprevalencia de 45%, con títulos muy bajos,

en aguará guazú silvestres (n=11) (Curi *et al.*, 2012) mientras que en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado en Bolivia, sólo se hallaron anticuerpos en uno de once aguara guazú estudiados. El ejemplar positivo presentó títulos muy bajos (Emmons, 2012), en concordancia con la población canina del área vecina (Emmons, 2012).

La rabia es una enfermedad viral zoonótica que provoca encefalitis grave, generalmente fatal (Greene, 2008). Se han identificado algunas variantes originadas en diferentes ciclos silvestres, algunas de las cuales involucran al perro. Cada variante es genética y antigénicamente diferente y está asociada a un reservorio en un área geográfica determinada, dentro de la cual puede ocurrir un "derrame" ("spill-over") a otras especies durante las epizootias, encontrando nuevos reservorios y adaptándose a ellos (Kaplan, 1985; Krebs *et al.*, 2001). En las poblaciones de cánidos silvestres en Argentina la tendencia de la rabia ha permanecido estable, aunque ha sido diagnosticada con menor frecuencia que en otras especies (OPS, 2007). En Brasil la enfermedad fue documentada históricamente en aguará guazú (Silva & Breckenfeld, 1968). En Argentina, se encontraron tres ejemplares silvestres de aguará guazú muertos durante el año 2007 en Berón de Astrada (Corrientes), uno de los cuales fue positivo a rabia por inmunofluorescencia indirecta (IFI) (Miranda, 2007; Lertora *et al.*, 2008). En Bolivia, dos ejemplares de un grupo de diez aguará guazú silvestres examinados presentaron anticuerpos al virus rábico (Deem & Emmons, 2005; Emmons, 2012) mientras que en Brasil en el Parque Nacional Das Emas y en el Parque Nacional Serra da Canastra se halló una seroprevalencia del 14,3% (13/91) en los aguará guazú sin sintomatología clínica (Jorge *et al.*, 2010). Quince de los animales estudiados fueron monitoreados continuamente durante 6 a 51 meses, y durante ese tiempo no se observaron comportamientos anormales ni signos típicos de la rabia (Jorge *et al.*, 2010). Algunos autores postulan que la inmunidad hallada podría atribuirse al tipo de alimentación de las especies carroñeras, que serían capaces de desarrollar seroprotección mediante la ingesta de animales infectados con el virus rábico (East *et al.*, 2001; Deem *et al.*, 2004).

La vacunación de la población canina ha sido uno de los factores determinantes para la declinación de la ocurrencia de rabia (Greene, 2008). Esta podría ser la causa de la falta de reportes de casos en ejemplares cautivos en zoológicos y bioparques de Argentina, donde habitualmente se incluye la vacunación antirrábica dentro del programa preventivo de salud.

AGENTES BACTERIANOS

Leptospira interrogans es una bacteria asociada a ambientes húmedos que presenta más de 200 serovariedades, y provoca una zoonosis globalmente difundida. Los tejidos afectados varían según el serovar implicado (Greene,

2008) y el agente puede provocar daño renal y hepático e incluso la muerte (Greene, 2008). Muchos hospedadores de *Leptospira* spp. son animales silvestres (Acha & Szyfres, 2003). En Argentina, la exposición a *L. interrogans wolffi, L. interrogans pyrogenes*, *L. interrogans pomona* fue frecuente en los perros y en los aguará guazú silvestres examinados en los bañados del Rio Dulce en Santiago del Estero (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a), un área con condiciones climáticas y ambientales ideales para la supervivencia y la transmisión de *L. interrogans* spp. (Sykes & Fox, 1989; Ward, 2002). En Corrientes, tres animales fueron estudiados serológicamente resultando negativos (Sisa *et al.*, 2007b; Soler *et al.*, 2009a; Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). La exposición del aguará guazú a *L. interrogans* spp. también fue documentada en Bolivia donde se detectaron anticuerpos a *L. icterohaemorrhagiae* y *L. grippotyphosa* (Emmons, 2012). Debido a su tropismo por el tejido renal, las infecciones con serovares altamente patógenos podrían poner en riesgo la vida de aguará guazú parasitados con *Dioctophyma renale* (ver más adelante, en *Agentes parasitarios*).

Clostridium tetani es un bacilo que se encuentra normalmente en el suelo y el tracto intestinal de los animales. Al colonizar una herida, este organismo esporula liberando toxinas que producen un cuadro sistémico. Los signos asociados a esta toxemia son espasmos, caída de la mandíbula y rigidez muscular. La enfermedad produce la muerte por parálisis de los músculos respiratorios. En Argentina se ha descrito un posible caso letal de tétanos en un ejemplar de aguará guazú del JZBA. El cuadro se presentó luego de una herida de escasa significancia en un miembro anterior, que fue tratada en forma no específica. Cinco días más tarde el animal presentó signos compatibles con tétanos, que respondieron parcialmente al tratamiento específico sin remitir por completo. Tras la muerte del animal, no pudo confirmarse el agente etiológico responsable del cuadro (M. Orozco & L. Torres, com. pers.).

Salmonella es un bacilo móvil, gram negativo, no esporulado de la familia Enterobacteriaceae. Los miembros de este género son patógenos ubicuos que infectan una amplia variedad de mamíferos, aves, reptiles e incluso insectos. A pesar de colonizar principalmente el tracto intestinal, pueden causar infecciones sistémicas. Algunas especies de salmonella muestran preferencias por ciertos hospedadores, mientras que otras no son específicas. La especie más comúnmente aislada de animales y personas enfermas fue *S. typhimurium*. La infección con este patógeno ocurre generalmente a través del contacto con agua o comida contaminada o fomites, vía gastrointestinal. En cautiverio, la elaboración de comida procesada para animales disminuye la posibilidad de transmisión, pero los animales que son alimentados con dietas en base a carnes crudas pueden infectarse con mayor facilidad (Greene, 2008).

En ejemplares de aguará guazú cautivos en zoológicos de Brasil, cuatro serotipos de *Salmonella* spp. fueron aislados, sin sintomatología clínica asociada.

Esto se considera un hallazgo incidental y es posible que el agente forme parte de la flora gastrointestinal normal de la especie (Gilioli & Silva, 2000).

AGENTES PARASITARIOS

Los aguará guazú son reservorios silvestres y hospedadores definitivos del nematode *Dioctophyma renale*. La infección se produce mediante ingestión de oligoquetos acuáticos, peces o ranas (Measures, 2001). Este nematode posee localización renal con alta preferencia por el riñón derecho, al cual llega luego de migrar desde el intestino delgado. El parásito causa lesiones irreversibles por la destrucción directa del parénquima renal. Generalmente la presentación es subclínica debido a la hipertrofia del riñón izquierdo, que realiza entonces una compensación funcional. La enfermedad raramente conduce a insuficiencia renal crónica o aguda. La infección por *D. renale* en aguará guazú se encuentra bien documentada en Brasil (Matera *et al.*, 1968; Carneiro *et al.*, 1974; Buschinelli, 1991; Bevilaqua *et al.*, 1993; Leite *et al.*, 1994; Diniz *et al.*, 1999; Vazone *et al.*, 2008; Braga *et al.*, 2010a; Braga *et al.*, 2010b; Cansi *et al.*, 2012; Duarte *et al.*, 2013). También fue reportada esta parasitosis en animales en Paraguay (Pallares & Valese, 1970; Kumar *et al.*, 1972) y en ejemplares silvestres en Bolivia (Deem & Emmons, 2005; Emmons, 2012).

En Argentina, el primer registro de esta parasitosis en cautiverio fue documentado en el JZBA en 1944 (Grosso *et al.*, 1944a; Grosso *et al.*, 1944b), y su ocurrencia no se volvió a documentar hasta 1990 (Becacceci, 1990). Entre 1990 y 2010 se registraron además un total de trece casos de infección por *D. renale* en aguará guazú silvestres y cautivos (Mussart *et al.*, 2003; Pautasso *et al.*, 2009; Ruiz *et al.*, 2010; Soler *et al.*, 2005b). Asimismo, en ejemplares de origen silvestre mantenidos en cautiverio en varios zoológicos de Argentina, y en aguará guazú silvestres examinados en estudios de campo fueron detectados huevos de *D. renale* e incluso colonización renal derecha por parásitos adultos asociado a cistinuria (Mussart *et al.*, 2003; Sisa *et al.*, 2007a; Sisa *et al.*, 2007b).

Toxoplasma gondii es un protozoario coccidio intracelular obligado. Los felinos silvestres y domésticos son los hospedadores definitivos y la fuente de infección (mediante la excreción de ooquistes) para numerosas especies incluyendo los perros y varios animales silvestres, que actúan como hospedadores intermediarios y en los que se desarrollan los quistes tisulares (Dubey, 1998).

Neospora caninum es también un protozoario cuyos hospedadores definitivos son el perro (McAllister *et al.*, 1998; Lindsay *et al.*, 1999), el coyote (*Canis latrans*) (Gondim *et al.*, 2004) y el lobo gris (*Canis lupus*) (Dubey *et al.*, 2011), quienes eliminan ooquistes infectantes en las heces, que posteriormente son ingeridos por los bovinos y otros hospedadores intermediarios (McAllister *et al.*, 1998).

Los carnívoros silvestres pueden infectarse con *Toxoplasma gondii* y *Neospora caninum* a través de la ingesta de tejidos de presas infectadas (Dubey,

1998, 2003), y las especies omnívoras como el aguara guazú también pueden hacerlo al entrar en contacto con ooquistes esporulados en el suelo (Silva *et al.*, 2005). En los aguará guazú la exposición a estos protozoarios ha sido documentada con elevadas seroprevalencias en ejemplares libres del cerrado boliviano (80%) (Emmons, 2012) y brasilero (100%) (Proenca *et al.*, 2013) y en Minas Gerais, Brasil (75%) (Curi *et al.*, 2012). En Argentina se documentaron anticuerpos para *T. gondii* en ejemplares silvestres de la provincia de Córdoba (Di Nucci, com. pers.), pero no en los estudiados en Santiago del Estero (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a) ni en Corrientes (Sisa *et al.*, 2007b; Soler *et al.*, 2009a; Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a).

Se halló exposición a estos protozoarios en ejemplares de aguará guazú mantenidos en zoológicos de Brasil (Vitaliano *et al.*, 2004; Silva *et al.*, 2005). De la misma manera, resultaron serológicamente positivos a *T. gondii* todos los ejemplares (seis) mantenidos en el JZBA que fueron testeados entre los años 2008 y 2013, aunque en ciertos períodos, el mismo ejemplar podía negativizarse (L. Torres, com. pers.). Los aguará guazú parecen tener la capacidad de generar anticuerpos a *N. caninum,* según un relevamiento serológico llevado a cabo en zoológicos de Brasil (Vitaliano *et al.*, 2004), aunque se desconocen los efectos de esta parasitosis en poblaciones silvestres (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a), no habiéndose detectado exposición en ninguno de los ejemplares de vida libre examinados en Brasil (Curi *et al.*, 2012; Proenca *et al.*, 2013) ni en Argentina (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a).

Dirofilaria immitis es un nematode de ciclo indirecto que provoca una helmintiasis crónica del aparato circulatorio en perros (Pérez Tort & Welch, 1998). El perro es el hospedador definitivo, pudiendo infectar otras especies domésticas y silvestres como armadillos (Deem *et al.*, 2009) y aguará guazú (Carvalho & Vasconcellos, 1995). Se transmite por mosquitos de los géneros *Aedes, Culex* y *Anopheles* que son vectores y hospedadores intermediarios. En Argentina, se halló una alta prevalencia de *D. immitis* en perros y aguará guazú examinados en los bañados del Río Dulce, coherente con las condiciones locales del medio ambiente, la cercanía del río, las inundaciones y la gran abundancia de mosquitos reportada en el área durante la temporada de lluvias (Orozco *et al.*, 2013a). En Corrientes, tres animales resultaron negativos (Sisa *et al.*, 2007b; Soler *et al.*, 2009a; Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). En el cerrado boliviano el 67% de las muestras de aguará guazú examinadas fueron positivas al antígeno y se registró un aumento en la prevalencia de anticuerpos (al 100%) en adultos durante 10 años de estudio (Emmons, 2012).

Trypanosoma cruzi es el agente etiológico de la enfermedad de Chagas. El ciclo de transmisión vectorial de *T. cruzi* involucra mamíferos e insectos vectores (e.g. *Triatoma infestans* en el Cono Sur). Los mamíferos silvestres que funcionan como principales hospedadores son las zarigüeyas *Didelphis* sp. y

varias especies de armadillos (Yeo *et al.*, 2005). Los perros infectados pueden permanecer asintomáticos durante meses o años, ocurriendo una enfermedad cardíaca crónica (Barr *et al.*, 1991; Andrade *et al.*, 1997) y trastornos neurológicos (Barr *et al.*, 1991; Berger *et al.*, 1991). Se documentó la transmisión activa de *T. cruzi* en los aguará guazú examinados en el Parque Nacional Serra Da Canastra en Brasil. La seroprevalencia inicial fue del 26% y luego de un año, cuatro de los 10 individuos inicialmente no infectados seroconvirtieron, mientras que otros dos seroconvirtieron después de dos años (Rocha *et al.*, 2013). En este caso se asoció la dieta insectívora de los aguará guazú con la infección por *T. cruzi*. La transmisión por la ingesta de triatominos infectados es muy eficiente y ha sido demostrada previamente en carnívoros silvestres (Roellig *et al.*, 2009). El parásito también fue estudiado en otras poblaciones de aguará guazú de Brasil y Argentina, con resultados negativos (Orozco *et al.*, 2013a; Rocha *et al.*, 2013).

La mayoría de los helmintos gastrointestinales que parasitan a los perros domésticos pueden parasitar a los cánidos silvestres. Dentro de los helmintos gastrointestinales de mayor importancia clínica documentados para el aguará guazú se encuentran: *Ancylostoma caninum, Toxocara canis, Trichuris* sp., *Uncinaria* sp., *Strongyloides* sp., *Diphyllobothrium* sp., *Hymenolepis* sp. y *Dipylidium* sp. (Dietz, 1984; Mundim *et al.*, 1991; Gilioli & Silva, 2000; Sisa *et al.*, 2007b; Soler *et al.*, 2009a; Braga *et al.*, 2010b; Curi *et al.*, 2012; Emmons, 2012). El hallazgo de parásitos metazoarios gastrointestinales es frecuente en animales de vida libre pero generalmente los cuadros son más severos en cautiverio, donde los procesos gastroentéricos son los de mayor morbilidad y mortalidad (Santiago, 1998; Diniz *et al.*, 1999), siendo la gastroenteritis verminosa la causante de más del 60% de estos cuadros clínicos (Diniz *et al.*, 1999). En el aguará guazú también se ha reportado el hallazgo de nematodes que colonizan las vías aéreas de los cánidos, como *Oslerus osleri*, aunque el único caso registrado no mostró significancia clínica (Dias *et al.*, 2012).

Existen otros agentes parasitarios reportados con menor frecuencia en aguará guazú, entre los cuales podemos mencionar *Alaria alata, Calodium hepaticum, Capillaria* sp., *Gnathostoma* sp., *Molineus brachyurus, Physaloptera* sp., *Prosthenorchis* sp., *Cryptosporidium* sp., *Eimeria* sp., *Isospora* sp., *Sarcocystis* sp., *Entamoeba* sp., *Giardia* sp., *Cochliomyia hominivorax* y *Leishmania* sp. (Gilioli & Silva, 2000; Beldoménico *et al.*, 2002; Mattos, 2003; Mussart *et al.*, 2003; Deem & Emmons, 2005; Martínez *et al.*, 2005; Curi *et al.*, 2006; Sisa *et al.*, 2007b; Vieira *et al.*, 2008; Soler *et al.*, 2009a; Cansi *et al.*, 2012; Curi *et al.*, 2012). En Corrientes, tres animales de origen silvestre resultaron negativos a *Leishmania* sp. por serología (Sisa *et al.*, 2007b; Soler *et al.*, 2009a).

En Argentina, en el JZBA, Fundación Temaikèn y en el Complejo Ecológico Roque Sáenz Peña se confirmaron infecciones por *Ancylostoma caninum,*

Toxocara canis, Trichuris sp., *Strongyloides* sp., *Diphyllobothrium* sp. y *Sarcocystis* sp. (D. Di Nucci y L. Torres, com. pers.). Huevos de las familias *Diphyllobothriidae* fueron documentados en ejemplares silvestres de Corrientes (Sisa *et al.*, 2007b; Soler *et al.*, 2009a).

El aguará guazú es susceptible a las miasis en heridas, como se ha observado en algunos zoológicos de la Argentina (M. Orozco, com. pers). En Brasil se identificó al gusano barrenador del ganado (*Cochliomyia hominivorax)* en un ejemplar silvestre (Cansi *et al.*, 2011; Curi *et al.*, 2012).

La presencia de ácaros, agentes causales de sarna sarcóptica, ha sido poco documentada. *Sarcoptes* sp. ha sido diagnosticado en aguará guazú silvestres en Corrientes (Sisa et al., 2007a; Sisa et al., 2007b), y existe un registro fotográfico recientemente publicado que corresponde a un ejemplar silvestre infectado avistado en los Llanos de Moxos (Beni, Bolivia) (Díaz Luque *et al.*, 2014).

Dentro de los ectoparásitos, las garrapatas son comúnmente halladas en aguará guazú silvestres, y aunque la mayoría de estas infestaciones cursan solo con irritación local, las infestaciones masivas podrían acarrear alteraciones hematológicas graves. La gran mayoría de las garrapatas informadas en la especie pertenecen al género *Amblyomma*: *A. aureolatum, A. brasiliense, A. cajennense, A. latum, A. parvum A. maculatum, A. ovale, A. tigrinum, A. triste*; aunque también se han encontrado *Rhipicephalus sanguineus* y *R. microplus* (Diniz *et al.*, 1999; Gilioli & Silva, 2000; Mattos, 2003; Labruna *et al.*, 2005; Sisa *et al.*, 2007b). *A. cajennense* fue hallada en todos los ejemplares estudiados en Brasil (n=14) donde una hembra adulta mostró una severa carga parasitaria (Curi *et al.*, 2012). Las garrapatas también son vectores en la transmisión de agentes como *Babesia* sp., (Nunes, 1991; Phair *et al.*, 2012) o *Anaplasma platys* –anteriormente *Ehrlichia platys*– (Oliveira Polli *et al.*, 2004), pudiendo causar cuadros clínicos de anemia severa. Anticuerpos a *Ehrlichia canis* y *Rickettsia rickettsii* fueron hallados con alta seroprevalencia (78 y 89%, respectivamente) en aguará guazú de Bolivia (Emmons, 2012), aunque en tres animales examinados en Corrientes (Argentina), los resultados fueron negativos para *Ehrlichia canis* (Sisa *et al.*, 2007b; Soler *et al.*, 2009a). En Brasil, en el Parque Nacional Serra da Canastra, se testearon serológicamente 95 aguara guazú de los cuales 81 fueron positivos al menos a una especie de *Rickettsia* de seis estudiadas, resultando en una prevalencia de 92,6% (Arrais *et al.*, 2012).

Aunque en ejemplares silvestres la infestación masiva por pulgas es infrecuente (Dietz, 1984), el aguara guazú presenta una elevada sensibilidad a las mismas cuando es mantenido en cautividad. Las infestaciones por *Ctenocephalides canis* y especialmente por *Ctenocephalides felis* provocan un importante deterioro general y anemia marcada, pudiendo incluso provocar la muerte (Maia & Gouveia, 2002), tal como se ha documentado en al menos cuatro zoológicos de Argentina (Orozco & Di Nucci, com. pers.).

AFECCIONES ENCONTRADAS PRINCIPALMENTE EN EJEMPLARES CAUTIVOS

Trastornos de la piel

Diferentes tipos de dermatitis han sido descriptas, entre las cuales se incluyen la piodermia por *Staphylococcus aureus* y más comúnmente la dermatitis húmeda aguda, que podrían tener una base alérgica (Fletchall *et al.*, 1995; Hammond, 2012). La dermatitis interdigital es frecuente en cautiverio y puede tener una causa bacteriana, fúngica o alérgica, aunque esta afección posiblemente esté relacionada con la humedad constante en algunos recintos. La atopía, los granulomas por lamido y dermatofitosis por *Microsporum gypseum* también han sido descriptas para la especie (Sguario & Coutinho, 2008; Hammond, 2012).

Trastornos urinarios

La cistinuria es frecuente tanto en aguará guazú silvestres como en los mantenidos en cautiverio (Bovee *et al.*, 1981; Mussart & Coppo, 1999). La cistinuria es una enfermedad metabólica asociada a la excesiva excreción de cistina y otros aminoácidos en la orina, con alta predisposición hereditaria. Se presenta una reducción en la tasa de reabsorción tubular de cistina y otros aminoácidos dibásicos (arginina, lisina y ornitina) llevando a la cistinuria y pudiendo ocasionar urolitiasis.

La cistinuria es a menudo subclínica y la presencia de urolitos puede producir obstrucción de la uretra en machos e incluso ruptura de vejiga. En aguará guazú cautivos en Brasil se han documentado casos de urolitiasis con cálculos compuestos por al menos cuatro combinaciones distintas de sales de calcio, manganeso y potasio (Fernandes & Marcolino, 2007).

En Argentina, se ha registrado el caso de una hembra en cautiverio con presencia de cristales de cistina en orina y microlitiasis vesical diagnosticada ecográficamente. Luego de cinco años persistían las imágenes de los urolitos en vejiga, y se sumaban similares en uno de los riñones, sin producir ningún signo obstructivo, pero sí alterando la bioquímica sanguínea (L. Torres, com. pers.).

Las dietas altas en proteínas y las que contienen niveles altos de metionina y cistina contribuyen a la formación de cálculos (Carfiofi & Oliveira, 2007), por lo que el manejo dietético en cautiverio desempeña un papel importante en la etiología y prevención de la urolitiasis en esta especie, aunque no siempre evita la formación de cristales (ver capítulo "Aspectos básicos y recomendaciones para el manejo *ex situ* de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)*", este libro).

Alteraciones del metabolismo

En cautiverio, las dietas no balanceadas en cachorros de aguará guazú generalmente están asociadas con el desarrollo de la enfermedad metabólica ósea (hiperparatiroidismo nutricional secundario), la cual se manifiesta con alteraciones en los huesos y articulaciones (osteodistrofias) causando problemas posturales, de locomoción, crecimiento anormal y fragilidad ósea con consecuente predisposición a fracturas. Dicha patología se observa en animales criados con dietas a base de carne, corazón o hígado vacuno, que mantienen una relación invertida de calcio/fósforo (Carfiofi & Saad, 2001).

Traumas

Las lesiones de origen traumático son frecuentes en aguará guazú provenientes de vida libre que ingresan a centros de rescate y rehabilitación. Estas pueden deberse a múltiples causas, siendo frecuentes las heridas provocadas por ataques de perros domésticos o personas, armas de fuego y accidentes automovilísticos. En cautiverio las lesiones traumáticas generalmente son provocadas por agresiones intraespecíficas, o debido a accidentes durante la manipulación (e.g. impacto de dardos anestésicos) (D. Di Nucci, com pers.).

Trastornos digestivos

La enfermedad periodontal puede afectar a los ejemplares de aguará guazú mantenidos en cautiverio alimentados con dietas inadecuadas. Dicha enfermedad afecta de manera progresiva los tejidos de sostén del diente provocando lesiones que pueden ir desde gingivitis leve a periodontitis avanzada, placa bacteriana, halitosis, sangrado de las encías, exposición de la raíz del diente, movilidad y pérdida de piezas dentarias. Estos cambios en la boca pueden ocasionar alteraciones en el comportamiento de alimentación, dificultad para desgarrar o prehender el alimento (Hammond, 2012). En cautiverio es habitual intervenir quirúrgicamente a los animales afectados para extraer piezas dentarias en mal estado que no permiten la normal alimentación. Aunque existen pocos reportes acerca de la prevalencia de enfermedades de la cavidad oral en animales de vida libre, en un estudio en el Parque Nacional Das Emas (Brasil), se examinaron 19 animales de los cuales el 63% presentaron algún tipo de fractura o lesión dental (Furtado *et al.*, 2007).

"Enfermedad inflamatoria intestinal" es un término que se utiliza para describir un grupo de trastornos que se caracterizan por signos digestivos persistentes o recurrentes y datos histológicos de inflamación intestinal (infiltrado celular inflamatorio linfoplasmacítico y/o eosinofílico). La enfermedad se ha documentado en varios aguará guazú en cautiverio y sus síntomas clínicos incluyen heces blandas, pérdida de peso y retraso en el crecimiento (Hammond, 2012).

Neoplasias

Las neoplasias de ovario, especialmente los disgerminomas (neoplasia de células germinales de los ovarios) presentan alta prevalencia en hembras de aguará guazú adultas, mientras que en machos fueron hallados tumores testiculares de células de Sertoli (Munson & Montali, 1991). El fibrosarcoma, osterosarcoma (Meier *et al.*, 1982; Reid *et al.*, 2005), linfoma histiocítico (Quse & Falzoni, 2008; Soler *et al.*, 2008c), hemangioma cutáneo (Oliveira Polli *et al.*, 2004), carcinoma túbulopapilar y papiloma ductal de la glándula mamaria (Cassali *et al.*, 2009), sarcoma de células sinoviales (Cracknell *et al.*, 2009) y el adenocarcinoma pulmonar (Gomes *et al.*, 1992) son otras de las neoplasias documentadas para la especie. Se ha descripto un caso de un ejemplar de doce años con un fibrosarcoma en el maxilar que aún tras una maxilectomía presentó una recidiva acompañada de metástasis pulmonar y mediastínica (McNulty *et al.*, 2000). En los últimos años se han diagnosticado además, en Fundación Temaikèn, linfoma histiocítico pulmonar con metástasis en bazo y mesenterio, y carcinoma renal tubular con metástasis en pulmón, hígado, bazo y omento (D. Di Nucci, com. pers.).

Alteraciones cardiológicas

Trastornos cardiovasculares tales como soplos y arritmias son de diagnóstico frecuente durante los exámenes rutinarios de los ejemplares mantenidos en cautiverio. Es interesante resaltar que estudios ecográficos mostraron regurgitaciones valvulares fisiológicas sin evidencia a la auscultación y presencia de *D. immitis* en algunos individuos de aguará guazú que resultaron negativos a las pruebas de antígenos y eran tratados mensualmente con ivermectina (Estrada *et al.*, 2009).

ANEXO

Hematología y bioquímica

Con el fin de establecer los valores hematológicos y bioquímicos basales para la especie, se compilaron datos de individuos clínicamente sanos mantenidos en cautiverio en diferentes instituciones de Argentina (JZBA, Fundación Temaikèn, Complejo Ecológico Roque Sáenz Peña) a lo largo de 10 años (2002-2012). Se calculó la media, el desvío estándar y el rango de valores mínimos y máximos de las variables hematológicas y de bioquímica sanguínea (Tabla 1-3). Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software Stata 9.1 (StataCorp, College Station, Texas).

Variables hematológicas y bioquímicas plasmáticas	**Nº de Observaciones**	**X±DE**	**Rango (min-max)**
Eritrocitos (10^6 /mm^3)	67	6,5±1,6	2,9-10,5
Hemoglobina (g/dl)	70	14,7±2,7	6,9-19,2
Hematocrito (%)	73	46,0±6,7	25-57
Volumen corpuscular medio (fl)	12	98,9±24,1	58,2-138,5
Hemoglobina corpuscular media (%)	12	28,2±7,9	13,2-40,6
Concentración de hemoglobina corpuscular media (g/dl)	12	28,3±3,6	22,6-34,8
Leucocitos (10^3 /mm3)	72	9,4±3,3	2,9-18,2
Neutrófilos (%)	55	64,8±14,6	23-95
Eosinófilos (%)	55	5,0±5,8	0-25
Basófilos (%)	58	0,0±0,2	0-1
Linfocitos (%)	55	26,5±13,1	8-76
Monocitos (%)	53	3,5±4,9	0-34
Alanina transaminasa (UI/l)	56	56,0±54,4	5-312
Aspartato transaminasa (UI/l)	58	42,1±25,0	4-107
Glucosa (mg/dl)	12	79,2±22,8	44-113,4
Urea (mg/dl)	64	57,3±19,1	17,3-96
Creatinina (mg/dl)	64	1,4±0,4	0,6-3,8
Proteínas totales (g/dl)	63	6,7±1,0	4,2-8,9
Albúminas (g/dl)	59	3,3±0,5	2,1-4,2
Bilirrubina total (mg/dl)	25	0,5±0,2	0,2-0,9
Bilirrubina directa (mg/dl)	21	0,1±0,1	0,0-0,4
Fosfatasa alcalina (UI/L)	43	75,2±95,9	12-525
Creatin fosfoquinasa (UI/L)	24	205,8±284,1	21,5-1167
Triglicéridos (mg/dl)	13	78,7±10,2	70,0-99,3
Colesterol (mg/dl)	4	300,2±74,2	228,0-404,0
Acido úrico (mg/dl)	12	1,0±0,5	0,4-2,0
Potasio (mval/l)	12	5,1±0,7	4,2-6,5
Amilasa (UI/L)	4	130,5±35,0	101,0-181,0

Tabla 1. Valores basales de hematología y bioquímica sanguínea (media ± desvío estándar y rango) en aguará guazú mantenidos en cautiverio en diferentes instituciones de Argentina (ambos sexos, todas las edades).

Variables hematológicas y bioquímicas plasmásticas	**Hembras**	**Machos**
Eritrocitos (10^6 /mm^3)	6,6±1,6 (2,9-9,3)	6,3±1,9(4,1-10,5)
Hemoglobina (g/dl)	14,8±2,7 (6,9-19,1)	14,9±3,0 (7,9-19,2)
Hematocrito (%)	46,4±7,0 (25-55)	45,5±6,6 (32,0-57,0)
Volumen corpuscular medio (fl)	104±28,2 (58,2-138,5)	88,8±8,3 (77,8-97,8)
Hemoglobina corpuscular media (%)	29,5±8,7 (13,2-40,6)	25,5±5,8 (17,5-30,6)
Concentración de hemoglobina corpuscular media (g/dl)	28,2±3,6 (22,8-34,8)	28,5±4,2 (22,6-31,7)
Leucocitos (10^3/mm3)	9,6±3,4 (2,9-18,2)	9,2±3,4 (4,3-16,5)
Neutrófilos (%)	64,0±14,6 (23,0-85,0)	64,8±16,8 (34,0-95,0)
Eosinófilos (%)	4,9±5,9 (0,0-25,0)	7,1±6,1 (1,0-23,0)
Basófilos (%)	0,0±0,2 (0,0-1,0)	0,0±0,0(0,0-0,0)
Linfocitos (%)	26,3±13,8 (8,0-76,0)	28,9±12,7 (18,0-55,0)
Monocitos (%)* (p=0.005)	4,0±5,4 (0,0-34,0)	1,3±6,9 (0,0-3)
Alanina transaminasa (UI/l)	46,9±37,3 (5,0-185,0)	96,0±90,6 (17,7-312,0)
Aspartato transaminasa (UI/l)	42,1±26,6 (8,0-107,0)	42,9±17,9 (25,0-82,0)
Glucosa (mg/dl)	82,7±23,0 (41,0-113,4)	68,8±23,2 (48,8-94,3)
Urea (mg/dl)	56,1±20,2 (17,3-96,0)	64,0±16,1 (31,7-92,8)
Creatinina (mg/dl)	1,4±0,5 (0,6-3,8)	1,3±0,2 (0,8-1,7)
Proteínas totales (g/dl)	6,8±1,0 (4,9-8,9)	6,3±1,1 (4,2-8,2)
Albúminas (g/dl)	3,3±0,5 (2,1-4,2)	3,2±0,6 (2,3-4,1)
Bilirrubina total (mg/dl)	0,5±0,2 (0,2-0,9)	0,4±0,1 (0,3-0,5)
Bilirrubina directa (mg/dl)	0,1±0,1 (0,0-0,4)	0,2±0,1 (0,1-0,3)
Fosfatasa alcalina (UI/L)	53,0±39,4 (12,0-199,0)	101,2±118,5 (20,0-371,0)
Creatin fosfoquinasa (UI/L)	133,3±183,3 (22,0-745,0)	93,2±88,8 (21,5-245,0)
Triglicéridos (mg/dl)	77,7±8,9 (70,0-97,9)	81,0±14,0 (70,0-99,3)
Colesterol (mg/dl)	346,5±81,3 (289,0-404,0)	245,0±36,8 (228,0-280,0)
Acido urico (mg/dl)	1,0±0,4 (0,5-2,0)	1,1±0,7(0,4-2,0)
Potasio (mval/l)	5,0±0,6(4,2-6,2)	5,3±0,8(4,7-6,5)
Amilasa (UI/L)	148,5±46,0 (116,0-181,0)	112,5±16,3 (101,0-124,0)

Tabla 2. Valores basales de hematología y bioquímica plasmática (media ± desvío estándar y rango) en aguará guazú hembras y machos mantenidos en cautiverio en diferentes instituciones de Argentina.
(*) Presentaron diferencias estadísticamente significativas según el género.

Variables hematológicas y bioquímicas plasmáticas	**Subadultos**	**Adultos**
Eritrocitos (10^6 /mm^3)* (p= 0,05)	6,0±0,2 (5,8-6,2)	6,5±1,7(2,9-10,5)
Hemoglobina (g/dl)	13,4±1,4 (11,7-15,6)	14,8±2,8 (6,9-19,2)
Hematocrito (%)	43,8±4,1 (41,0-51,0)	46,2±6,9 (25,0-57,0)
Leucocitos (10^3/mm3)	8,4±1,2 (6,8-10,2)	9,5±3,4 (2,9-18,2)
Neutrófilos (%)* (p= 0,02)	72,4±5,2 (68,0-81,0)	64,0±15,0 (23,0-95,0)
Eosinófilos (%)* (p=0,0003)	1,0±1,4 (0,0-3,0)	5,4±6,0 (0,0-25,0)
Basófilos (%)	0,0±0,0 (0,0-0,0)	0,0±0,2(0,0-1)
Linfocitos (%)	23,0±4,6 (17,0-29,0)	26,9±13,6 (8,0-76,0)
Monocitos (%)	3,6±2,7 (1,0-7,0)	3,5±5,0 (0,0-34)
Alanina transaminasa (UI/l)	35,6±27,3 (13,0-78,0)	58,0±56,1 (5,0-312,0)
Aspartato transaminasa (UI/l)	34,8±28,9 (11,0-71,0)	42,8±24,8 (8,0-107,0)
Urea (mg/dl)* (p= 0.0054)	43,0±7,7 (34,0-55,0)	58,5±19,3 (17,3-96,0)
Creatinina (mg/dl)	1,1±0,2 (0,8-1,4)	1,4±0,4 (0,6-3,8)
Proteínas totales (g/dl)	5,9±1,1 (4,9-7,6)	6,7±1,0 (4,2-8,9)
Albúminas (g/dl)	3,0±0,4 (2,7-3,7)	3,3±0,5 (2,1-4,2)
Bilirrubina total (mg/dl)* (p= 0,03)	0,6±0,0 (0,6-0,7)	0,5±0,2 (0,2-0,9)
Bilirrubina directa (mg/dl)	0,1±0,0 (0,1-0,2)	0,1±0,1 (0,0-0,4)
Fosfatasa alcalina (UI/L)	170,6±202,3 (12,0-525,0)	62,7±67,9 (12,0-371,0)
Creatin fosfoquinasa (UI/L)* (p=0,02)	651,8±362,7 (156,0-1167,0)	88,4±64,0 (21,5-245,0)

Tabla 3. Valores basales de hematología y bioquímica plasmática (media ± desvío estándar y rango) en aguará guazú subadultos (menores de un año de vida) y adultos mantenidos en cautiverio en diferentes instituciones de Argentina. (*) Presentaron diferencias estadísticamente significativas entre categorías de edad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todos los profesionales de instituciones que permitieron la realización de este trabajo (JZBA, Fundación Temaikèn, Complejo Ecológico Roque Sáenz Peña, Huellas, Laboratorio de Eco-epidemiología de FCEN-UBA) aportando información inédita sobre diversos aspectos de la sanidad del aguará guazú, tanto en cautiverio como en vida libre.

CAPÍTULO 11

El aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y los zoológicos de la Argentina

Paula González Ciccia[1], Adrián Sestelo[2] & Stella Maris Velázquez[2]

En muchos países aún subsiste la percepción histórica y social en la que los zoológicos son meramente exposiciones de "fieras" para el entretenimiento (WAZA, 2005). Sin embargo, la Estrategia Mundial para la Conservación de Zoológicos y Acuarios afirma que la meta principal de los zoológicos y acuarios es integrar todos los aspectos de su trabajo dentro de actividades para la conservación. Los elementos fundamentales de la cultura de cada organización deben ser los valores de sostenibilidad y conservación, y la responsabilidad social y medioambiental. Estos valores son dirigidos a todas las áreas de trabajo y son asumidos y promovidos por todos los que trabajen dentro de la red de la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA, 2005).

En este contexto y considerando la urgencia de las amenazas que afectan a múltiples especies de fauna silvestre es que se hace imperioso aunar esfuerzos y poner en relieve el rol de los zoológicos en la conservación. Ya en 1992 la Convención sobre la Biodiversidad cita una serie de estrategias y acciones de conservación *ex situ* a desarrollar, tendientes a favorecer la conservación en ambientes naturales. Estas medidas involucran el mantenimiento de instalaciones, la realización de estudios científicos de investigación, la recuperación y rehabilitación de especies, la reglamentación para la colección de individuos y la gestión de apoyo financiero (Hibbard *et al.*, 2011).

A nivel mundial son múltiples las organizaciones y asociaciones que regulan este accionar y promueven alianzas de trabajo integrado entre instituciones zoológicas y organismos gubernamentales, grupos especialistas, universidades, entre otros. Sin embargo, es importante aclarar que a escala regional los zoológicos forman parte de manera voluntaria de las asociaciones. Un ejemplo de ello es la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios, la que a través de sus estándares intenta apoyar el accionar de las instituciones asociadas a fin de que se cumplan objetivos determinados. Estas asociacio-

———

1 Fundación Temaikèn, Escobar, Buenos Aires.
2 Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires
pgonzalez@temaiken.org.ar

nes son las que promueven los planes de acción por especie, desarrollan recomendaciones para mejorar el manejo de los animales y realizan campañas educativas de impacto, independientemente de las iniciativas o regulaciones que puedan existir por parte de los organismos gubernamentales involucrados localmente.

En el momento de la edición de este capítulo en Argentina tan solo cuatro instituciones zoológicas forman parte de la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios (ALPZA, 2012), dos de la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA) y una de la Asociación Americana de Zoológicos y Acuarios (AZA).

Una de las herramientas fundamentales para manejar adecuadamente las poblaciones en cautiverio son los studbooks o registros genealógicos. Estos documentos permiten que los zoológicos sean consistentes con su rol como reservorios de diversidad genética e implica que contribuyan al mantenimiento de poblaciones saludables. Los registros genealógicos son la base de los programas de manejo en cautiverio, y cada decisión que se toma en la gestión de una población dependerá de la precisión de los datos contenidos. Los datos se toman de manera estandarizada e incluyen: identificadores individuales (i.e. números de registro institucional, microchip, tatuajes, caravanas), sexo, la identidad de ambos padres, el lugar de nacimiento, la o las instituciones que lo han mantenido, fechas de nacimiento, muerte y traslados, y datos reproductivos.

Los datos incluidos en estos registros también pueden ser útiles para investigadores o personas que no pertenecen a la comunidad de zoológicos ya que la información puede ayudar en la determinación de parámetros para investigaciones en áreas como fisiología reproductiva, genética de poblaciones, conductuales, o parámetros básicos de especies que son difíciles de determinar en la naturaleza, proveyendo así bases con las cuales comenzar el camino del conocimiento.

A nivel mundial, los studbook oficiales internacionales son aquellos reconocidos por la WAZA, que se encuentran enmarcados en el Comité para el Manejo de Poblaciones (CPM) (Hibbard *et al.*, 2011; WAZA, 2012). Actualmente existen studbooks (internacionales y regionales) o Programas de Reproducción, para más de 1.000 taxones diferentes, los que son publicados periódicamente por ISIS y distribuidos bajo el nombre de Catálogo de Studbooks ISIS/WAZA, en DVD.

A escala regional, desde el Comité de Manejo Cooperativo de Especies de ALPZA, que es miembro de WAZA y mantiene representantes en el CPM, se llevan adelante una serie de studbooks regionales oficiales, que funcionan como una herramienta fundamental en Latinoamérica. Una de las especies incluidas en la lista de Studbooks ALPZA es *Chrysocyon brachyurus*.

EL AGUARÁ GUAZÚ Y LOS ZOOLÓGICOS

El aguará guazú es una especie que desde hace varias décadas es albergada en zoológicos de todo el mundo. Según el studbook internacional de la especie, hasta enero de 2012, 150 instituciones mantenían un total de 394 ejemplares (182 machos, 211 hembras y 1 desconocido) en cautiverio (Holland, 2014). Este mismo registro es el que brinda información acerca de varios ejemplares de aguará guazú de origen silvestre que fueron llevados desde Argentina hacia Europa para formar parte de colecciones zoológicas en las décadas de 1950 y 1960. También existe información previa en la que se asegura que la Zoological Society de Londres obtuvo un aguará vivo que fue trasladado a Europa desde Buenos Aires en 1877 (Newton, 1877).

Si bien en la Argentina no existen registros completos de la historia de los primeros animales llegados a los zoológicos, ya se mencionan casos de estudio de patologías en aguará guazú en la Gaceta Veterinaria publicada en 1946 sobre animales alojados en el JZBA (Grosso *et al.*, 1944a; Grosso *et al.*, 1944b). Esto demuestra la escasez de registros formales en Argentina, que se repite en el tiempo y se extiende a Latinoamérica. Sin embargo, la tendencia de los zoológicos actuales de aportar sustancialmente a la conservación de las especies silvestres, ha favorecido el hecho de que en los últimos 15 años se pusieran en marcha diferentes estrategias en el manejo cooperativo de la especie.

PLAN DE TRABAJO DE LOS ZOOLÓGICOS DE LA ARGENTINA

En el marco del Grupo Argentino Aguará Guazú (GAAG, 2011), varios zoológicos han expresado a lo largo de los últimos años el interés y disposición para realizar aportes a la conservación de la especie. Además de los proyectos puntuales que se desarrollan en algunas instituciones con componentes *in situ* y *ex situ*, especialistas con experiencia en el manejo de la especie en cautiverio y representantes de zoológicos consensuaron en el Taller de Manejo *ex situ* de la especie realizado en 2011, que la importancia de mantener poblaciones de aguará guazú en cautiverio radica en la accesibilidad para disponer de información de la especie que es difícil de obtener en la naturaleza. Entre los diversos beneficios de esta estrategia se encuentran, la posibilidad de extrapolar datos a poblaciones silvestres, de mantener variabilidad genética, ejecutar trabajos de educación (formal y no formal), hacer difusión sobre la especie y sus amenazas, criar ejemplares y por último contar con una reserva genética que posibilite la reintroducción de la especie si en algún momento fuera necesario (GAAG, 2011).

Sin embargo, a pesar de que el potencial de trabajo con la especie en cautiverio es significativo, muchas veces no se aplican los criterios consensuados, existen escasos estudios publicados, y los registros genealógicos y de otras temáticas son dispares.

Teniendo en cuenta estos aspectos y considerando la Estrategia Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA, 2005) se definió que el objetivo de reproducción para el aguará guazú en cautiverio debía consistir en maximizar la variabilidad genética de la especie, manteniendo a los animales en óptimas condiciones sanitarias y comportamentales.

En pos de cumplir este objetivo y de lograr que los ejemplares de aguará guazú mantenidos en los zoológicos contribuyan a la conservación de la especie, se planteó la necesidad de identificar a los animales y contar con registros completos de la historia de vida, aspectos sanitarios y reproductivos, entre otros. En este sentido, se comenzó a trabajar durante el "I Taller de Conservación del Aguará Guazú en Argentina y países limítrofes", realizado en Corrientes en 2002, en la creación del Registro Nacional de Aguará guazú (RNAG, 2003) el cual continúa desarrollándose hasta la actualidad. El RNAG es una base de datos acerca de los ejemplares de la especie mantenidos en condiciones de cautividad en la Argentina. Sus objetivos consisten en conocer el tamaño y características de la población de aguará guazú en cautiverio, proponer el manejo poblacional de la especie, y funcionar como una herramienta de conservación garantizando la supervivencia de la especie a largo plazo. Este registro permite realizar el seguimiento de los ejemplares y sus destinos, y promover que esta información sea aprovechada por todas aquellas instituciones que trabajan con la especie.

Inicialmente y hasta el 2006, el RNAG estuvo a cargo del Proyecto de conservación de Aguará guazú del JZBA y tuvo el apoyo de la Fundación BioAndina. En el año 2009 se determinó que su actualización resultaba prioritaria para lograr un manejo adecuado de la especie en cautiverio (RNAG, 2009). Por este motivo la Fundación Temaikèn y el JZBA retomaron el registro con el propósito de desarrollar una estrategia dinámica y permanente de recolección y ajuste de datos sobre la población de guazú mantenida en cautiverio, a través de planillas confeccionadas a tal fin (Tabla 1).

Además de este registro realizado a nivel nacional, desde el 2008 el JZBA es referente del Studbook regional ALPZA para la especie. Por último, y como se mencionaba previamente, existe un registro internacional liderado por el Zoo de Leipzig (Alemania) que ha recopilado la información de 153 instituciones en sus últimas publicaciones (Holland, 2011).

POBLACIÓN DE AGUARÁ GUAZÚ EN CAUTIVERIO EN ARGENTINA

En base a la información recolectada en la actualidad, diez instituciones mantienen aguará guazú en cautiverio en cinco provincias del país. En los últimos dos años, siete instituciones actualizaron la información de los registros existentes a escala nacional e internacional registrándose en estas doce individuos. El envío de la información no se realizó en todos los casos de manera

Registro Nacional de Aguará-guazú (Chrysocyon brachyurus)									
Institución:									
Dirección: Ruta Nac 11 - Km 1201						Telefono:			
Contacto:						Fax:			
E-mail:									
Lista de ejemplares de la colección									
Nº de Orden	Nº de Registro	Nombre	Identificación*	Sexo	Fecha de Nacimiento	Edad de ingreso	Madre	Padre	Procedencia (lugar/fecha/cautiverio/silvestre)
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

* Nota: Identificación: Microchip, tatuaje u otro tipo de identificacion dentro de la institucion.

Tabla 1: Planilla de recolección de datos del Registro Nacional de aguará guazú (RNAG)

formal a través del envío de las planillas oficiales sino que se actualizó la información a través de comunicaciones telefónicas o en talleres de trabajo. Los datos obtenidos permitieron analizar la proporción de sexos de los animales (Fig. 1) y sus orígenes (Fig. 2).

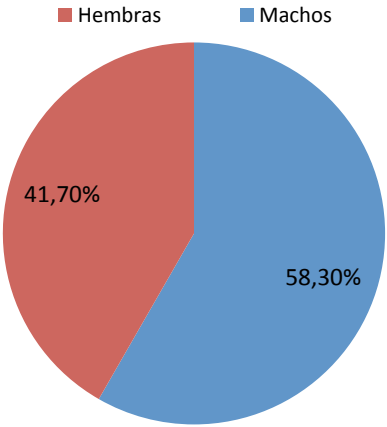


Figura 1. Proporción de sexos de los ejemplares de aguará guazú mantenidos en cautiverio en Argentina en base a la información actualizada en 2014 (Machos:7/ Hembras:5).

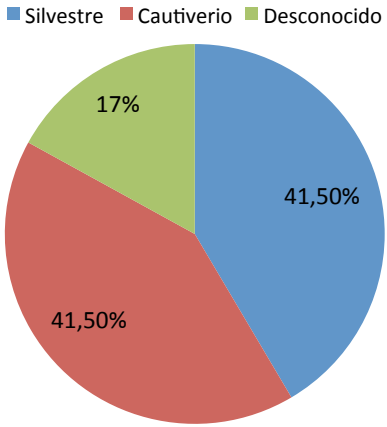


Figura 2. Origen de los ejemplares de aguará guazú mantenidos en cautiverio en Argentina en base a la información actualizada en 2014.

De los cinco individuos de aguará guazú de origen silvestre registrados en el studbook al momento de la edición de este capítulo, dos fueron mantenidos transitoriamente en el Centro de Rescate y Rehabilitación de Fundación Temaikèn en proceso de recuperación con el objetivo de ser reinsertados en su ambiente natural. En octubre de 2015 fueron liberados en la región de Mar de Ansenuza (Córdoba), y actualmente son monitoreados con tecnología satelital. Dos de estos animales eran los únicos cachorros que se encontraban en el registro genealógico. El 83,3 % de la población cautiva está conformada por adultos.

De las tres instituciones que no han actualizado la información, dos se encuentran en el área de distribución natural de la especie y suelen recibir, a través de las direcciones de fauna provinciales, individuos de aguará guazú silvestres afectados por atropellamientos, heridas de bala, trampas, etc. En la actualización del RNAG del año 2009, se registraron en la provincia de Chaco nueve individuos en cautiverio de los cuales seis eran de origen silvestre.

PLAN DE ACCIÓN *ex situ*

La información recopilada en los registros genealógicos también resulta de suma importancia para brindar soluciones a algunos de los problemas detectados y que es necesario mitigar para lograr el óptimo manejo *ex situ* de la especie. Estos problemas surgieron del Análisis de Viabilidad Poblacional y de Hábitat (PHVA) llevado a cabo en 2005 (Paula *et al.*, 2008) y del taller de manejo *ex situ* de la especie realizado en 2011 en la Argentina. Los problemas fueron analizados y agrupados en cinco categorías (Fig. 3) y para cada uno se delinearon estrategias y acciones a seguir (GAAG, 2011).

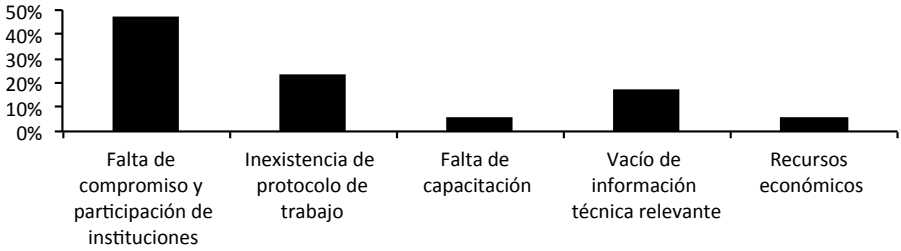


Figura 3. Problemas detectados para lograr el óptimo manejo de *Chrysocyon brachyurus* en condiciones controladas.

Si bien desde el año 2011 se han intentado concretar las acciones propuestas en el Plan de Acción para resolver los problemas detectados, la falta de compromiso y participación institucional, registrado como el problema más recurrente, imposibilita habitualmente el manejo cooperativo de la especie. Resulta entonces imperioso que a pesar de los cambios de gestión, las diferen-

cias en la administración de los zoológicos y la diversidad de entornos en los que las instituciones se encuentran, se unifiquen los criterios y se trabaje de manera articulada.

Existen experiencias de manejo muy valiosas, que pueden ser replicadas y potenciadas al trabajar en conjunto. El protocolo para ejemplares de aguará guazú decomisados (ver capítulo "Protocolo de manejo de ejemplares de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus)* decomisados", este libro) es un ejemplo concreto del aporte que los zoológicos hacen o pueden hacer. Cabe destacar que cuatro instituciones han respetado y continúan trabajando bajo los estándares propuestos para el manejo reproductivo de la especie.

Es importante mencionar que se han realizado trabajos con otras especies y han resultado en experiencias exitosas de manejo incluyendo aspectos *ex situ*, como la creación del Plan de Acción para la conservación del águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) en Argentina (Capdevielle *et al.*, 2010) y el Plan de Acción para la conservación del tapir (*Tapirus terrestris*) en Argentina (Chalukian *et al.*, 2009). En base a estos ejemplos, se recomienda trabajar fuertemente en el desarrollo y fortalecimiento de un plan de acción que integre los aspectos *ex situ*, pero sin olvidar su vinculación con la conservación *in situ* de la especie. Existe un documento preliminar correspondiente al plan de acción *ex situ* para el aguará guazú que debería ser revisado y actualizado. Para su cumplimiento es fundamental que se establezcan mecanismos que comprometan tanto a las instituciones zoológicas como a los organismos gubernamentales nacional y provinciales responsables de la fauna silvestre.

Por otra parte, y si bien no se ha tratado en este capítulo, los zoológicos cumplen un rol muy importante en la difusión y educación de las miles de personas que los visitan cada año. En 2008 se identificó que los zoológicos a nivel mundial fueron visitados por 9% de los habitantes del planeta. Además se estimó que estas instituciones invirtieron aproximadamente 200 billones de dólares en conservación *in situ* (posicionándose como la tercera comunidad, a nivel global, que mayores aportes destina a esta causa) (Gusset & Dick, 2010). Esto, sumado a la función que muchos desempeñan como centros de rehabilitación, y a la posibilidad de desarrollar líneas de investigación, es lo que los convierte en instituciones fundamentales para contribuir a la conservación de la especie.

En conclusión, existe una gran cantidad de información recopilada a lo largo de los años, documentos elaborados y estrategias planteadas que allanan el camino hacia la concreción de un plan de acción formal que sea aprobado, avalado y oficializado por las organizaciones provinciales y nacionales correspondientes, y que pueda funcionar como una herramienta para las instituciones que mantienen ejemplares de la especie en cautiverio. Considerando la situación actual de la población de aguará guazú en los zoológicos de Argen-

tina se hace imperioso coordinar las acciones y ejecutar un plan de manejo unificado. Sin ello, la diversidad que hoy está bajo custodia de los zoológicos podría verse afectada y los zoológicos dejarían de lado su rol como reservorios de biodiversidad. Los avances logrados hasta el momento, especialmente en los últimos años, podrían significar un futuro promisorio para la adecuada gestión de la especie en cautiverio.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las instituciones zoológicas y a las personas que a lo largo de los años han brindado información para el registro genealógico y han participado del las iniciativas realizadas para mejorar la situación de los aguará guazú mantenidos en cautiverio.

Al Zoológico de Córdoba, Zoológico de América, Zoológico de La Plata, Zoológico de Batán, Reserva Guaycolec, Granja Experimental "La Esmeralda", Complejo Ecológico Roque Sáenz Peña, Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires y Fundación Temaikèn.

A la direcciones de fauna de la Nación y de las provincias de Buenos Aires, Chaco, Formosa.

Un agradecimiento muy especial a aquellas Instituciones que actualizaron la información para poder realizar este documento y a Martín Zordan, Director ejecutivo de ALPZA, por su amabilidad y colaboración al revisar este capítulo.

CAPÍTULO 12

Aspectos básicos y recomendaciones para el manejo *ex situ* de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*)

Marcela Orozco[1], Soledad Rosso[2], Laura Torres[2], Dante Di Nucci[3] & Guillermo Delfino[3]

El manejo *ex situ* del aguará guazú requiere de ciertas técnicas y cuidados conducentes a cubrir necesidades y aspectos básicos del bienestar de los ejemplares mantenidos en cautividad, determinados por la biología y el comportamiento de la especie. En Europa y Norteamérica las poblaciones cautivas de aguará guazú datan de la década de 1960. Varias generaciones se han sucedido desde entonces a partir de los primeros ejemplares importados desde Brasil y Argentina (Newton, 1877; Dmoch, 2007; Songsasen & Rodden, 2010). Sin embargo, en Sudamérica la situación es diferente y si bien muchos ejemplares mantenidos en zoológicos son el producto de la exitosa reproducción en cautiverio, otros ingresan a estas instituciones como consecuencia de decomisos por tráfico ilegal. Esta situación plantea un escenario en el que se deben abordar problemáticas nutricionales, comportamentales y sanitarias propias de cada caso, y que se hallan en estrecha relación con el destino sugerido para el ejemplar en cuestión. Los aspectos referidos al manejo de animales para su posterior liberación se detallan en el capítulo "Protocolo de manejo de ejemplares de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) decomisados" (este libro).

En este capítulo nos referiremos al manejo de los ejemplares que ingresan a una colección zoológica para formar parte definitivamente de ella y a aquellos que permanecen en colecciones desde su nacimiento.

Aquí presentamos una síntesis de las experiencias referentes al manejo general, nutricional, sanitario y reproductivo del aguará guazú en diversas instituciones de la Argentina e incluimos recomendaciones y una breve revisión de

———

[1] Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGE-BA), CONICET.

[2] Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires

[3] Fundación Temaikèn, Escobar, Buenos Aires.
marcelaorozco.vet@gmail.com

los conceptos fundamentales y sugerencias presentadas en el "*Husbandry manual for the maned wolf Chrysocyon brachyurus*" (MWSSP, 2007) (Fletchall *et al.*, 1995; MWSSP, 2007), que sirve actualmente como una guía para el manejo en cautiverio de aguará guazú tanto en Norteamérica como en Sudamérica.

MANEJO GENERAL DE AGUARÁ GUAZÚ

Recintos para aguará guazú. Alrededor del mundo, los recintos para alojar aguará guazú tienen un tamaño que varía entre los 43 m^2 y los 4000 m^2, con un promedio de 800 m^2 (Matern, 1986). Se recomienda una superficie mínima de alrededor de 930 m^2 para alojar dos ejemplares y una superficie suplementaria de 93 m^2 por cada animal adicional (MWSSP, 2007; AZA Canid TAG, 2012). Idealmente, no más del 50% de la circunferencia de los recintos de exhibición debe tener acceso a la visión pública (Fletchall *et al.*, 1995) y el alambrado debe estar separado del público a través de barandas o cercados externos. Según el Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, Instrução normativa 04/02), en Brasil, el área mínima debe ser de 200 m^2 para alojar dos individuos y debe proveerse un piso de tierra, 2 bretes de 3 m^2 cada uno y dos refugios de 0,8 m^2 cada uno.

En la Argentina el JZBA cuenta con un recinto de 300 m^2 aproximadamente, para alojar a dos individuos adultos, mientras que Fundación Temaikèn cuenta un recinto de 4.075 m^2 y dos recintos de 290 m^2 (que incluyen 173m^2 de tierra, 104 m^2 de agua y 15,5 m^2 de brete cubierto) y el Complejo Ecológico Roque Sáenz Peña presenta 4 recintos de 250-300 m^2 aproximadamente. En el resto de las instituciones zoológicas del país los recintos suelen ser más pequeños.

Los recintos deben estar cercados, lo que puede lograrse mediante un alambrado perimetral tipo romboidal de 2 m de altura sobre tierra, enterrado 0,5-1 m en el suelo, con un ángulo de 45º hacia adentro (MWSSP, 2007). La vegetación, en especial aquella nativa del área de distribución de la especie, cobra importancia fundamental como barrera visual y permite una ambientación natural de los recintos. El alambrado perimetral puede estar cubierto parcial o completamente por la vegetación y se recomienda la inclusión de pastos altos, árboles y arbustos autóctonos distribuidos en el interior del recinto. La presencia de estanques internos puede ser beneficiosa si provee a los animales de una fuente de agua potable de renovación permanente, además de contribuir a la recreación y al enriquecimiento ambiental.

Cada recinto debe poseer un área de manejo, donde se pueda limitar el movimiento de los animales y que además permita separar unos ejemplares de otros. Las puertas deben tener un sistema de apertura y cierre que pueda ser activado y desactivado u operado desde el exterior. Además, se recomienda que cada animal cuente con un cubil interno para descanso, que puede ser una estructura individual por animal, o una gran estructura conteniendo caniles

para cada animal adulto. Cada uno de los espacios individuales debe tener al menos 2 m^2 (MWSSP, 2007) y parte de su superficie puede estar cubierta por cama de paja o por algún material similar.

Los aguará guazú se alojan típicamente en parejas (macho-hembra), aunque dos animales del mismo sexo pueden compartir el recinto, e incluso varios hermanos hasta la pubertad. Para mayores detalles sobre características de los recintos se recomienda visitar http://www.2ndchance.info/vaccination-ManedWolf1995.pdf (Fletchall *et al.*, 1995; MWSSP, 2007).

Higiene de los recintos

Los recintos deben ser acondicionados diariamente mediante el recambio de las camas de paja, la eliminación de restos de alimento y deyecciones y la limpieza de cada lugar. Para la higiene de los recintos se podrán utilizar una gran variedad de productos químicos siguiendo estrictamente las instrucciones de dilución indicadas por los fabricantes según el efecto deseado. Algunos desinfectantes pueden variar el tipo de acción (bacteriostático o bactericida) de acuerdo a la dilución. La presencia de materia orgánica (i.e. sangre, orina, materia fecal, restos de alimentos) influye en la efectividad del desinfectante, pudiendo disminuirla o incluso anularla. Además de la limpieza, se debe llevar a cabo la fumigación semanal para control de insectos plaga, la que puede realizarse con piretroides sintéticos (e.g. Cipermetrina 40 – 50%). Cada vez que se utilice algún tipo de químico en el lugar, ya sea de limpieza o para la desinsectación, debe realizarse la ventilación del recinto. El agua de bebida debe colocarse en los recintos ya limpios y ventilados para evitar que se impregne con olores indeseados o se contamine.

Identificación de los ejemplares

Se realiza a través de microchips Trovan®, Avid® u otros similares, aplicados en forma subcutánea en la región interescapular. El procedimiento debe llevarse a cabo al poco tiempo de cada nacimiento o ante el ingreso de animales nuevos o aún no identificados. Se recomienda que todos los animales sean registrados con su identificación correspondiente en el Studbook Internacional de Aguará Guazú y en el Registro Nacional de Aguará Guazú.

Observación y monitoreo de los ejemplares

La observación diaria de los ejemplares es realizada por profesionales, voluntarios, estudiantes y especialmente por el personal encargado del cuidado de los animales (de aquí en adelante, el cuidador). La observación permite detectar jerarquías en grupos, rangos de dominancia, actitud de servicio, actividad, porcentaje de utilización del ambiente, agresiones y conductas estereotipadas. Es fundamental que el cuidador conozca a cada ejemplar desde su ingreso a la colección y cuente con los datos completos de su historia de

procedencia, crianza, edad, etc. El momento que el cuidador utiliza para acondicionar los recintos y para proveer la alimentación diariamente resulta fundamental para observar a los animales y su estado general (e.g. materia fecal, orina, detección de heridas, restos de sangre, comportamientos específicos, entre otros). Mediante la observación, el cuidador podrá conocer el comportamiento particular de cada ejemplar, determinando sus necesidades, preferencias, hábitos, etc. De esta manera la observación comprenderá una herramienta fundamental para conformar una estrategia de manejo, permitiendo anticipar problemas conductuales, planificar programas adecuados de enriquecimiento ambiental y entrenamiento, definir una estrategia de alimentación y generar planes reproductivos.

Entrenamiento de los ejemplares

La implementación de un plan de entrenamiento para los ejemplares de aguará guazú es una herramienta fundamental en el manejo en cautiverio de esta especie, ya que promueve el bienestar de los animales, genera un vínculo con el cuidador, disminuye el stress y evita capturas innecesarias. Mediante un entrenamiento adecuado se pueden realizar vacunaciones y desparasitaciones, e incluso tomar muestras biológicas como pelo, orina y sangre. El entrenamiento facilita la observación de los ejemplares y es un estímulo físico y mental, a menudo es llevado a cabo por los cuidadores y profesionales especializados.

MANEJO NUTRICIONAL DE AGUARÁ GUAZÚ

El aguará guazú es un carnívoro facultativo y oportunista, pudiendo ser considerado un omnívoro generalista (Dietz, 1984; Carvalho & Vasconcellos, 1995; Motta-Junior *et al.*, 1996b; Motta-Junior & Martins, 2002). La alimentación de la especie en su medio natural está compuesta en gran parte por pequeños mamíferos, aves, reptiles, ranas, peces, insectos, frutos y hierbas, con variaciones estacionales marcadas (Dietz, 1984; Bueno *et al.*, 2002), especialmente respecto a insectos y frutas. En Brasil los frutos de *Solanum lycocarpum* llamada "lobeira" o "fruto del lobo", *Campomanesia* spp., *Duguetia furfuracea*, entre otras, constituyen una parte importante de su dieta (Motta-Junior & Martins, 2002). En nuestro país existe escasa información local sobre la ecología nutricional de la especie, así como sobre la biodisponibilidad y la naturaleza de los alimentos que consume.

El correcto manejo nutricional de ejemplares mantenidos en cautiverio es esencial ya que incide positivamente en el bienestar animal, asegurando un adecuado aporte de nutrientes y previniendo enfermedades (AZA Nutritional Advisory Group, 2001). Para ello deben contemplarse varios aspectos referidos al diseño de dietas, la evaluación periódica y permanente, la fiscalización de la

calidad del alimento, las buenas prácticas de elaboración y preparación, tanto como la presentación ofrecida.

En primer lugar, el acceso a una fuente de agua potable y fresca debe ser permanente. Si bien en algunas instituciones se acostumbra realizar un día de ayuno, se sugiere alimentar los animales diariamente (Dierenfeld & Graffan, 2000).

Diversos factores deben ser considerados al momento de desarrollar una dieta para animales mantenidos en cautiverio: datos obtenidos de investigaciones en vida silvestre, diversidad de alimento en el área de distribución de la especie, semejanzas con especies frecuentemente estudiadas, adaptaciones y características propias del individuo, estado fisiológico, habitáculo que ocupa, actividad diaria, preferencias y en caso de compartir recinto, se debe tener en cuenta la eventual dominancia y competencia entre individuos al momento de alimentación. En los zoológicos, el diseño y preparación de la dieta se halla íntimamente ligada a la manipulación realizada por el cuidador. Es vital el uso responsable de los ítems de la dieta como base del manejo diario, entrenamiento y enriquecimiento.

Los trastornos nutricionales se presentan dentro de los principales problemas que afectan al aguará guazú en cautiverio. Sin embargo, a diferencia de otras especies, no se relacionan con problemas de aumento o disminución de peso, sino con patologías desarrolladas debido a la inclusión de ingredientes nocivos en sus dietas, como ocurre con la cistinuria.

La cistinuria es un defecto metabólico heredado genéticamente (Tsan *et al.*, 1972) caracterizado por el transporte aberrante de cistina y aminoácidos dibásicos a través de las células epiteliales tubulares renales e intestinales (Harris *et al.*, 1955). La cistina está implicada en la formación de cristales y urolitos ya que cristaliza en la orina sobresaturada, lo que puede dar lugar a infecciones del tracto urinario y obstrucciones uretrales (Bovee *et al.*, 1981).

Durante muchos años, diversas instituciones zoológicas han administrado a sus ejemplares de aguará guazú dietas formuladas para felinos (Allen, 1995) basadas en carne vacuna en pulpa y/o con hueso, con bajos niveles de grasa aparente, incluyendo suplementos vitamínico-minerales. Este tipo de dieta ha demostrado tener una muy buena aceptación y preferencia por parte de la especie, en comparación con las frutas y/o vegetales (S. Rosso, com. pers.). Como consecuencia del uso habitual de este tipo de dietas, la incidencia de cistinuria fue incrementándose a lo largo de los años. Si bien existen diversas terapias para contrarrestar este desbalance (Boniface, 1998), en algunos zoológicos como el JZBA, se optó por la reducción a niveles casi cero de ingesta de carne vacuna, utilizando la misma solo en caso de ser requerida por algún tratamiento veterinario o si la suplementación no fuese aceptada por otros medios. De esta manera, la disminución en el aporte proteico, conllevaría a la

reducción de la excreción de cistina (Rodman *et al.*, 1984). Esta medida condujo a notables mejoras en la nutrición de los ejemplares, con una significativa disminución de casos de cistinuria (S. Rosso, com. pers.).

Los requerimientos nutricionales específicos de la especie aún siguen siendo estudiados. Actualmente, en las dietas formuladas para aguará guazú, los aportes proteicos se han reducido a un 18% (Allen, 1995) en comparación a los utilizados en caninos domésticos, en tanto la calidad proteica ha sido modificada. En cuanto a los niveles de hidratos de carbono fácilmente digestibles, se recomienda que sean bajos o nulos ya que no resultan recomendables para la salud oral, al igual que ocurre en los perros domésticos (Grandez & Porras, 2014), sumado a sus efectos sobre el pH de la orina (Allen, 1995). Las grasas hacen a la palatabilidad de la dieta aunque se ha comprobado que un exceso de las mismas puede disminuir el consumo del alimento. Otro parámetro a tener en cuenta es la relación calcio/fósforo debido al uso de ingredientes que, aún siendo naturales, procedan de producciones industrializadas donde se utilizan agroquímicos que no pueden ser eliminados fácilmente de los frutos. Por esta razón se recomienda someter las frutas a un lavado de inmersión antes de su utilización en la elaboración de las dietas, y realizar los suplementos correspondientes para el balance dietario diario.

Los alimentos balanceados de buena calidad formulados para caninos domésticos proveen un aporte vitamínico-mineral adecuado, mantienen su calidad en el tiempo y simplifican procesos. Sin embargo, ofrecen un porcentaje proteico bastante mayor al requerido por los aguará guazú, por lo cual no se los utiliza como ingrediente exclusivo en las dietas. En el JZBA se procuró incorporar el alimento balanceado a la planificación nutricional de esta especie, y aunque aún no se logra una óptima aceptación, su inclusión ha resultado beneficiosa mejorando el estado general, pelaje y crecimiento de los animales (S. Rosso, com. pers.).

La conformación de la dieta queda determinada por la estacionalidad y disponibilidad de las frutas. Asimismo, la aceptación de las frutas puede depender del grado de maduración de las mismas, probablemente en asociación a los cambios producidos por los procesos químicos inherentes a la maduración de estos alimentos. En varios zoológicos han sido incorporadas diversas frutas a la dieta, provenientes de áreas tropicales y zonas aledañas procurando ampliar la oferta vegetal, y consecuentemente su aceptación. Se incorporó mango (*Mangifera* sp.), maracujá (*Passiflora edulis*), mamón (*Carica papaya*), higos (*Ficus carica*) y frutos de palta (*Persea americana*), intentando suplir la necesidad de ingesta de ingredientes que diluyan la porción proteica, aporten vitaminas necesarias y generen saciedad. Sin embargo, en la experiencia realizada en el JZBA, no todos los frutos tuvieron la misma aceptación, siendo los más elegidos, la palta y los higos (S. Rosso, com. pers.).

Las presas enteras como ratas, ratones, pollos, gallinas, cobayos y conejos son un componente fundamental en la dieta de los animales adultos y suelen ser aceptadas en su totalidad. Las mismas son una fuente balanceada de nutrientes, aunque no es recomendado que sean ofrecidas en exceso. Como un aporte proteico adicional, en muchas instituciones se ofrecen pescados de agua dulce como dorado (*Salminus brasiliensis*) o patí (*Luciopimelodus pati*) procedentes de plantas pesqueras que cumplan con las normas básicas sanitarias aptas para consumo.

Es importante la forma en que los alimentos son presentados (en comederos, dispersos en el ambiente, en dispositivos), la frecuencia y el horario. Según experiencias de los autores, se recomienda ofrecer la dieta en dos o tres raciones y en diferentes momentos del día, dispersa en el ambiente o dentro de diferentes dispositivos cuyo hallazgo represente un desafío para el animal, alternando diferentes técnicas. El enriquecimiento ambiental estimula conductas típicas de la especie al momento de buscar su alimento (Cummings *et al.*, 2007).

La buena calidad de los alimentos y su adecuada forma de administración también redundará beneficiosamente en la salud de los animales. Algunas bacterias como *Salmonella* spp. fueron identificadas en aguará guazú mantenidos en cautiverio en zoológicos de Brasil, y se supone que ciertos productos alimenticios (alimentos crudos o no procesados) pueden ser la fuente de contaminación por *Salmonella* spp. y diversos endoparásitos (Gilioli & Silva, 2000).

La evaluación de una dieta resulta tan o más importante que el diseño de la misma. Durante el diseño se plantea teóricamente como debería ser la ingesta diaria. Sin embargo, al momento de aplicarla, una gran cantidad de variables que requieren de control y/o conocimiento se ponen en escena. La evaluación debe realizarse en forma periódica y permanente, comenzando con el chequeo de los procedimientos de elaboración y la revisión del registro de datos que aportan los cuidadores. Dependiendo del manejo que el cuidador tenga con la especie, se puede contar con datos más certeros y detallados de los individuos. Existen además algunas herramientas que surgen tanto de la observación directa como del análisis específico que completan el proceso, por ejemplo, se debe cuantificar el alimento ofrecido versus el consumido, chequear la condición corporal de los ejemplares, solicitar sugerencias del grupo de veterinarios a cargo, realizar análisis químicos de los alimentos evaluando posibles alteraciones de los nutrientes, chequear la alcalinidad de la orina de los aguará guazú y verificar la consistencia de las heces de los ejemplares.

Cada institución debe diagramar su esquema de diseño y evaluación nutricional, en función a las características propias y recursos tecnológicos disponibles (S. Rosso, com. pers.).

Nutrición de crías nacidas en cautiverio

Ante un nacimiento en cautiverio surgen dos alternativas a tener en cuenta con respecto a la alimentación de las crías: la crianza artificial y la crianza natural. En cualquier caso, es conveniente realizar adaptaciones en la dieta materna para adecuarla a los requerimientos de la preñez y lactancia. En ambos casos se sugiere un incremento calórico del 20% y suplementación de calcio.

La crianza artificial puede ser el resultado de la decisión de lograr un seguimiento preciso de los cachorros, o bien puede surgir de una necesidad a causa de la falta de interés de la madre por la camada, o por agalactia (falta de producción láctea). En el segundo caso, se sugiere un chequeo veterinario que permita visualizar el estado general de las crías y en particular su grado de hidratación, para comenzar a administrar solución fisiológica o bien alguna bebida hipertónica si fuera necesario. Seguida y paulatinamente, se debe incorporar el sustituto lácteo disponible.

La dieta comercial indicada para la crianza artificial del aguará guazú es Esbilac®, aunque la disponibilidad de este producto en la Argentina se encuentra restringida. Sin embargo existe un suplemento lácteo comercial para caninos que puede reemplazarlo (Royal Canin, Baby Dog Milk®). Si no se dispone de los preparados comerciales mencionados se puede comenzar con una dieta formulada de la siguiente manera: 500 ml de leche vacuna con bajo contenido en lactosa, 1 yema de huevo, 1 cucharada sopera de crema de leche, gotitas de limón y 1 medida de Vionate S. Según la edad se sugiere administrar entre 15 y 25% del peso corporal, dividido al menos en 5 tomas diarias. A las tres semanas de vida, se sugiere comenzar a espaciar la oferta de leche paulatinamente. Independientemente de la alimentación láctea, las crías deben disponer de alimento balanceado para perro en forma constante, variando su forma de presentación (i.e. alimento humedecido, combinado con otros alimentos).

En el caso de crianza natural los cachorros son alimentados con leche materna, la que constituye la mayor parte de la dieta durante la lactancia. Las crías comienzan a ingerir alimento regurgitado por su madre y aproximadamente a los 30 días comienzan a imitar a su madre en las actividades de búsqueda y captura de presas. En cautiverio se ha observado que la hembra captura la presa y enseña a comer a los cachorros, que en las primeras oportunidades suelen lamer la sangre de la presa y posteriormente aprenden a ingerir partes de la misma (M. Orozco & M.C. Pino, com. pers.).

En una camada nacida en agosto de 2000 en el JZBA, se llevó a cabo un proceso de adaptación a la dieta sólida y se registraron los acontecimientos, mientras las crías continuaban con su madre amamantándose, aunque con menor frecuencia desde que se comenzó a administrar dicha dieta. A los 35-40 días del nacimiento, comenzaron a ofrecerse gallinas muertas que habían sido rellenadas con frutas y alimento balanceado, observándose la aceptación

de todos los ingredientes en forma gradual, aunque también se detectó que algunos días los animales no ingerían nada de lo ofrecido. A los 60 días se ofreció por primera vez alimento vivo (ratones adultos y lactantes), que fue bien aceptado por las crías, imitando las conductas de la madre (M. Orozco & M.C. Pino, com. pers.).

Con el fin de garantizar los aportes nutricionales y la salud de los animales disminuyendo la incidencia de cistinuria, en otra camada nacida en 2008 en el JZBA se implementó una dieta en base a alimento balanceado que se incorporó diariamente a una ración de distintas papillas de vegetales y frutas, las que fueron variando y resultaron aceptadas exitosamente. Al alcanzar el estado de juveniles, y luego de la incorporación de presas enteras en la dieta, se observó una disminución en la aceptación del alimento balanceado aunque se lo siguió utilizando enmascarado con otros ingredientes o saborizantes (S. Rosso, com. pers.).

Luego de la etapa de adaptación, la dieta diaria definitiva para cada animal quedaría establecida de la siguiente manera (M. Diaz y S. Rosso, com. pers.):

- *Juveniles*: 500 g de alimento balanceado "premium" en croquetas de cachorro-adulto, 100 g de batata, 250 g de banana y 10 ratones.

- *Adultos*: 300 g de alimento balanceado "premium" en croquetas de adulto, 300 g de zanahoria, 300 g de banana y 15 ratones.

Todas las dietas deben suplementarse con un complejo polivitamínico. Dado que la carne se presenta como uno de los ingredientes que más apetecen a estos cánidos, la misma puede utilizarse en pequeñas cantidades como herramienta de suplementación, e incluso utilizar sus fluidos para humedecer y saborizar el alimento balanceado (S. Rosso, com. pers.).

MANEJO REPRODUCTIVO DE AGUARÁ GUAZÚ

Uno de los principales desafíos del mantenimiento de *C. brachyurus* en cautiverio es el éxito reproductivo. La importancia de la reproducción en cautiverio reside en que las parejas podrían funcionar como un resguardo ante graves declinaciones de las poblaciones silvestres, además de ser un importante recurso para la investigación (Cummings *et al.*, 2007). Es conveniente que existan programas de reproducción en diferentes países, los que deben estar vinculados entre sí, y ser cuidadosos en la selección de las parejas reproductivas, tratando de mantener la variabilidad genética de las poblaciones cautivas y evitar la superpoblación (Maia & Gouveia, 2002). Las tasas de mortalidad neonatal de aguará guazú han rondado históricamente el 50% para la población global en cautiverio, ocurriendo las muertes frecuentemente en la primera semana de vida (Fletchall *et al.*, 1995). Según el International Studbook (2003) existe un bajo éxito de preñez en cautiverio, y la mortalidad neonatal es elevada, con abandono y canibalismo sobre las crías (Maia & Gouveia, 2002).

Actualmente, la población cautiva de América del Norte no resulta auto-sostenible (Songsasen *et al.*, 2006), aunque en forma global la reproducción de aguará guazú en cautiverio ha mejorado durante los últimos años (Cummings *et al.*, 2007). En la Argentina, a partir de 2000 la especie se ha reproducido en cautiverio en varias instituciones zoológicas. El JZBA registró tres camadas de dos hembras en 13 años. Cabe destacar que la hembra que produjo dos camadas en los años 2000 y 2002, respectivamente, sufrió varias muertes perinatales, que disminuyeron significativamente el número de cachorros. Sin embargo, de su última parición, la única sobreviviente fue una hembra que posteriormente en 2008 criaría de forma exitosa a sus cuatro cachorros. Este éxito ha sido el resultado de la aplicación de cambios en las condiciones de mantenimiento y en la dieta de los animales, tal como fue sugerido por Wielebnowski (Wielebnowski, 1998) y por Shepherdson (Shepherdson, 1998), quienes plantean que el cuidado parental en los animales de zoológico puede ser fácilmente interrumpido ante bajos niveles de estrés. El enriquecimiento ambiental, el cual provoca efectos positivos en el comportamiento de los aguará guazú en cautiverio (Cummings *et al.*, 2007), ha sido una importante herramienta implementada en diversas instituciones de la Argentina y del mundo.

El aguará guazú es una especie monoéstrica anual, con estación reproductiva en otoño en el hemisferio sur, donde la mayoría de los nacimientos se producen durante el invierno (Maia & Gouveia, 2002). El fotoperíodo parece cobrar importancia en la especie y es posible que en cautiverio la presencia del macho también tenga implicancias en el inicio del ciclo de la hembra. Al comenzar la temporada reproductiva suele observarse un aumento en la frecuencia de vocalizaciones durante la noche, las que pueden incluir un repertorio vocal que generalmente consta de vocalizaciones repetitivas, gruñidos de intensidad variable y ladridos - aullidos (Brady, 1981). El ladrido-aullido puede ser oído a través de grandes distancias y funciona como un mecanismo espaciador entre adultos del mismo sexo (Brady, 1981). En cautiverio este tipo de vocalización fue registrado con mayor asiduidad en el macho y la hembra dos a tres horas luego del crepúsculo durante la temporada reproductiva (M. Orozco & M.C. Pino, com. pers.).

El proestro dura 2 semanas y se caracteriza por inflamación vulvar y secreciones vaginales ocurriendo un aumento pre-ovulatorio de estrógenos (Wasser *et al.*, 1995; Velloso *et al.*, 1998). El estro dura 5 días en promedio, mostrando hinchazón vaginal, vulva enrojecida, edematizada y agrandada, y pérdidas rosadas sanguinolentas a amarillentas (MWSSP, 2007). En esta etapa en las hembras ocurre un aumento de liberación de estrógenos seguida por un incremento sostenido de los niveles de progesterona, la cual se mantiene elevada durante la gestación (si esta ocurre) o la fase lútea (Wasser *et al.*, 1995; Velloso *et al.*, 1998). También, durante el proestro y el estro, se observaron mo-

dificaciones conductuales en la hembra quien frecuentemente frota su cuarto trasero contra los arbustos, que son olfateados y orinados posteriormente por el macho.

Durante el cortejo, macho y hembra se encuentran, se observan y olfatean durante unos segundos, ocurre la "presentación" de la hembra al macho y posteriormente la cópula, que tiene una duración muy variable, de 1 a 25 minutos (MWSSP, 2007).

Si ocurre la preñez, la hembra comienza la búsqueda de un refugio que utilizará como nido, ocupando áreas naturales escondidas entre arbustos y vegetación tupida, o parideras construidas para tal fin. Durante este período, en el JZBA se detectaron cambios del lugar elegido por la hembra en varias ocasiones, posiblemente por sentirse amenazada, lo que sugiere que en este momento debe tener la menor interferencia posible con el hombre. En la naturaleza, una vez ubicado el refugio, la pareja suele permanecer unida. Actualmente se cree que en la naturaleza, el macho cumple un rol importante en la crianza de los cachorros, aunque frecuentemente en cautiverio se han observado conductas agresivas hacia las crías. Por esta razón, en algunos zoológicos como el JZBA, se ha preferido mantener al macho separado físicamente de la hembra y las crías desde aproximadamente un mes antes del parto, manteniéndolo en un recinto contiguo, impidiendo el contacto. Algunos expertos sugieren que a las 5 semanas de vida de las crías, el macho se puede incorporar al grupo (Fletchall *et al.*, 1995; MWSSP, 2007).

La gestación dura entre 58-72 días con un promedio de 65 días (Dietz, 1984). Según algunos registros en cautiverio, dos semanas antes del parto se comienza a detectar el desarrollo mamario y agrandamiento abdominal (M. Orozco & M.C. Pino, com. pers.) y también se describe presencia de leche en las mamas y pérdida de pelo alrededor de los pezones (MWSSP, 2007). Al acercarse al momento del parto, la hembra permanece más tiempo en el refugio, algunas veces mostrándose inquieta y agresiva. Se ha observado que un día antes del parto, es común que se muestre indiferente a la dieta.

El parto transcurre en algunas horas, con variaciones. Por ejemplo, el parto ocurrido en el JZBA en 2000 tuvo una duración de 12 hs aproximadamente (M. Orozco & M.C. Pino, com. pers.). El promedio de crías por camada es entre 2 y 5 animales, y el peso de los cachorros al nacer es de 340 - 430 g. La hembra permanece con las crías y pueden pasar 1 o 2 días hasta que vuelve a beber y alimentarse, generalmente por la noche (M. Orozco & M.C. Pino, com. pers.). El período de lactancia dura aproximadamente 3 o 4 meses. Los padres comienzan a regurgitar la comida cuando los cachorros tienen 5 a 6 semanas de edad, momento en que los cachorros comienzan a ingerir sólidos (Fletchall *et al.*, 1995; MWSSP, 2007).

A medida que ocurre el crecimiento de los cachorros, estos van logrando

independencia de su madre. A partir de los 6 meses comienzan a observarse actitudes como dominancia y sumisión entre las crías, principalmente en competencia por el alimento y delimitación de territorio (M. Orozco & M.C. Pino, com. pers.). A los 8-9 meses comienzan a ocurrir paulatinamente los cambios correspondientes a la pubertad, que se alcanza a los 10 meses, aunque con variaciones en cautiverio (MWSSP, 2007). Los primeros apareamientos fértiles ocurren entre el año y los dos años de vida. La edad promedio de la primer parición es de 4 años y las hembras pueden reproducirse hasta los 10-12 años de edad (MWSSP, 2007).

"El Proyecto de conservación de Aguará Guazú del Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires"

María de la Cruz Pino, Soledad Rosso, Marcela Orozco & Marcela Díaz

En el año 2000, el Proyecto de conservación de aguará guazú del JZBA se propuso como objetivo lograr la reproducción de la especie en la institución disminuyendo la elevada mortalidad neonatal registrada hasta ese momento. En ese año, una camada completa había muerto luego de un parto distócico, siendo esa la única preñez llevada a término desde 1993, año en que habían nacido tres crías, de las cuales una sola había sobrevivido. Previo a ello, había ocurrido el nacimiento de cinco camadas desde el año 1986, de las cuales habían sobrevivido solo cuatro ejemplares de 19 aguará guazú nacidos (Studbook Internacional, 2003).

Se consultaron los requerimientos reproductivos de la especie y se implementaron una serie de cambios en el ambiente, la alimentación y el manejo de los animales. Se trabajó con una pareja de animales adultos y todas las modificaciones fueron acompañadas por observaciones crepusculares de los animales, llevadas a cabo por voluntarios del proyecto, las que permitieron el monitoreo minucioso de los cambios acontecidos.

El primer lugar, dado que la pareja seleccionada ocupaba un recinto de exhibición, se permitió el crecimiento de la vegetación del recinto para lograr un ambiente más reparado del público. Se procedió a modificar la alimentación habitualmente ofrecida a los animales, adicionando alimento balanceado para perros y una variedad de frutas (M. Diaz & S. Rosso, com. pers.), los que fueron aceptados parcialmente solo cuando se incluyeron dentro de presas enteras (pollos). También se realizaron modificaciones en cuanto al horario de alimentación, considerando que la misma era ofrecida durante el día, causando una interferencia en el período de descanso natural de la especie, alterando parte de sus conductas. Para evitar este hecho, se comenzó a suministrar el alimento vivo durante el atardecer. El resto del alimento fue colocado en diferentes áreas del recinto en algún momento del día, e ingerido por los animales ad libitum, *en general al atardecer o por la noche. Se decidió complementar la dieta con insectos variados que fueron colocados en buena cantidad en distintos sitios frecuentados por los animales, y se sumaron peces en un estanque existente dentro del recinto, siendo todos estos consumidos por los*

aguará guazú, quienes debieron llevar a cabo la captura activa a través del recinto y del estanque. También se hicieron modificaciones en el área de manejo, con el fin de tener un sitio adecuado para recibir y monitorear a la hembra y a sus crías. Se colocó un sistema de calefacción en el compartimiento interno del área de manejo y se instaló un equipo de luz con potenciómetros para evitar los cambios bruscos en la iluminación y posibilitar la observación del interior desde el exterior, a través de las ventanas vidriadas.

Una vez ajustadas estas condiciones, se construyeron dos refugios de madera (uno grande y otro mediano), que se ubicaron en las áreas más frecuentadas del recinto. El refugio - paridera de tamaño grande tenía el objeto de brindar un reparo a los animales y funcionar como un sitio eventual para alojar a la hembra y a las crías en caso de parición. El mismo contó con dos ventanas corredizas y un techo móvil que permitiera observar el interior sin entrar en el mismo.

Al año de implementados los cambios, en agosto de 2000, se obtuvo una camada de cinco cachorros de aguará-guazú, nacidos por parto natural, los que fueron criados por su madre durante todo su desarrollo (Orozco et al., 2001b). Las características de las crías desde su nacimiento hasta los 45 días de vida, y la cronología dentaria fueron registradas en esta camada (Orozco et al., 2001a; Pino et al., 2001).

CAPTURA Y SUJECIÓN DE AGUARÁ GUAZÚ

Captura física. En caso de ser necesario realizar la captura física de un aguará guazú, la misma debe realizarse respetando las normas de seguridad para el personal y para el animal. Se sugiere: i) utilización apropiada de lazo rígido, arcos o copos de tela de jean o redes, ii) utilización de guantes y escudos de protección para el personal confeccionados en madera o plástico, iii) entrenamiento del personal (al menos 2-3 personas por procedimiento). A continuación se detallan los procedimientos más frecuentes utilizados en los zoológicos para llevar a cabo una captura física de ejemplares de aguará guazú.

Procedimiento de captura física mediante lazo rígido

El uso del lazo rígido se encuentra ampliamente difundido en nuestro país y constituye una de las formas de captura física más utilizada en adultos de aguará guazú ya que permite llevar a cabo procedimientos cortos sobre el animal sin la utilización de anestesia. Debe tenerse en cuenta que este método provoca gran estrés y debe ser llevado a cabo por personal debidamente entrenado para no provocar daños al animal. El procedimiento se realiza de la siguiente manera (Fig. 1): i) encerrar el animal en un área con movimientos restringidos (i.e. área de manejo), ii) distraer al animal con un elemento no rígido (que incluso pueda morder), para evitar que muerda la madera del lazo rígido (lo que ocasionalmente puede producir la ruptura de molares o incisivos), iii) armar un lazo amplio de 70 cm de diámetro (aproximadamente) con el lazo rígido y co-

locarlo a través del cuello del animal, iv) armar un segundo lazo rígido similar al anterior y pasarlo a través del mango de madera del primer lazo, y colocarlo a través del cuello y miembro anterior del animal (en bandolera), v) una vez que el ejemplar se encuentre asegurado con el segundo lazo, se puede aflojar un poco el que sujeta el cuello, sujetar el animal por las miembros posteriores y colocarlo en decúbito lateral sobre el suelo, vi) con el animal en el suelo, sujetar los miembros anteriores y la cabeza, vii) colocar un lazo utilizando una venda tipo Cambric por delante del hocico abarcando ambas mandíbulas, viii) liberar la presión ejercida con el lazo rígido, ix) sujetar la cabeza desde la nuca afirmándola en el suelo, x) inmediatamente cubrir la visión del ejemplar con una tela húmeda. Para realizar la liberación del ejemplar se procederá a liberar sus mandíbulas, manteniendo al animal sujeto mediante el lazo rígido. Luego se liberarán los miembros posteriores y el miembro anterior suelto simultáneamente, y el animal permanecerá sujeto mediante el lazo rígido en bandolera, el que será manejado por un operario, mientras el otro brinda protección con un escudo. Se disminuirá la presión sobre el lazo rígido y el animal se liberará del mismo por sus propios medios.

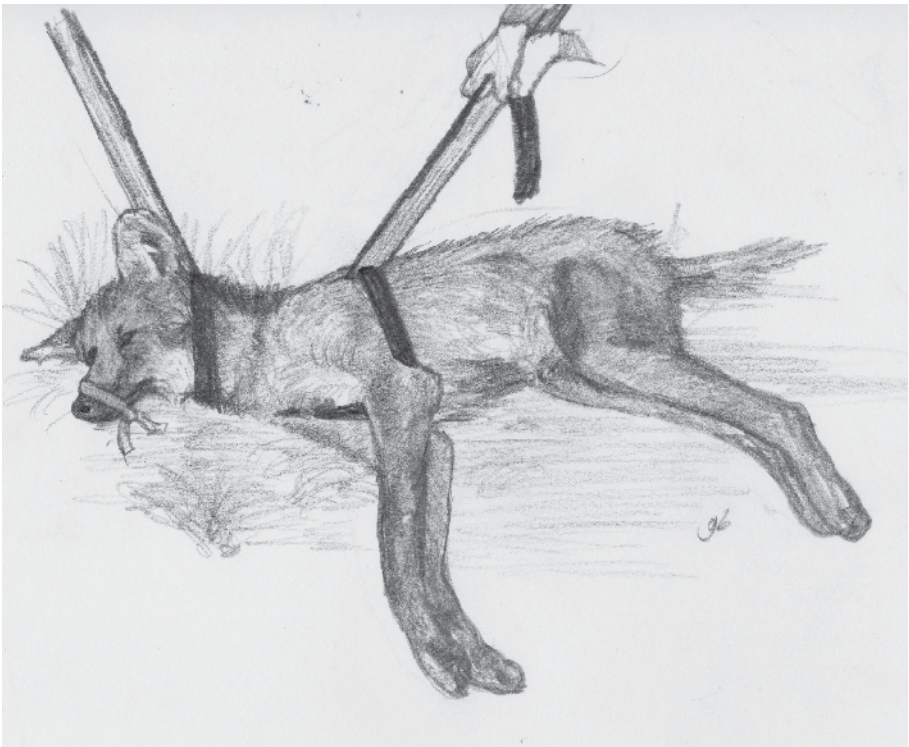


Figura 1. Procedimiento de captura física de aguará guazú mediante lazo rígido. Ilustración: Guillermo Bravo.

Procedimiento de captura física mediante copos

Los copos o arcos son utilizados en crías poco dóciles y juveniles de tamaño mediano, y constituyen un buen método de sujeción para estos animales que aún no alcanzan el peso de un adulto. Utilizados correctamente no causan ningún tipo de daño al animal y complementariamente puede realizarse la sujeción manual. El procedimiento es el siguiente: i) encerrar el animal en un área con movimientos restringidos (i.e. área de manejo), ii) introducir al animal dentro del copo o arco de jean, iii) sujetar la cabeza de animal por fuera del copo, utilizando guantes de trabajo (e.g. guantes de descarne, guantes de vaqueta), iv) de ser necesario sacar al animal del interior del copo, se procederá a sujetar los miembros posteriores y anteriores, v) sujetar la cabeza del animal por dentro del copo, reemplazando al operario que lo sujeta por fuera del mismo, vi) una vez que se haya logrado retirar el animal del copo, colocar un lazo utilizando una venda tipo Cambric por delante del hocico abarcando ambas mandíbulas, vii) sujetar la cabeza desde la nuca afirmándola en el suelo, viii) inmediatamente cubrir la visión del ejemplar con una tela húmeda.

En las capturas a campo, en el marco de proyectos de investigación aprobados, se utilizan jaulas trampa desmontables (1,2 x 1,7 x 0,8 m) confeccionadas de malla de hierro galvanizado, con una puerta de guillotina, pedal y marcos de hierro (Deem & Emmons, 2005). Como cebos se puede utilizar sardinas, peces, carne vacuna, vísceras y pollos vivos (Deem & Emmons, 2005). Las trampas pueden camuflarse con hierbas altas y deben ser revisadas dos veces al día (al amanecer y al atardecer), e inactivadas en los días de lluvia.

Captura química

Una de las herramientas imprescindibles para el adecuado manejo de aguará guazú es la anestesia, que se aplica rutinariamente en los programas de conservación *in situ* y *ex situ*. La correcta contención física y el uso de protocolos anestésicos especializados permiten generar las condiciones para proveer un buen manejo de la especie asegurando el bienestar animal. Si bien en el país las experiencias son múltiples, existen pocos estudios publicados referentes a la temática. En este capítulo se intenta recopilar la información existente, tanto aquella publicada como la que ha resultado de diferentes experiencias en zoológicos locales y en ambientes silvestres.

Dado que todo acto anestésico implica un riesgo, someter a ejemplares de aguará guazú a contenciones químicas debe ser un hecho justificado, y las condiciones en que la anestesia se lleva a cabo deberán estar controladas y estandarizadas. Conocer y comprender las necesidades de la especie y su entorno es un requisito previo. En la planificación de una anestesia se deben contemplar el tipo de procedimiento, las características metabólicas de la especie, el estado fisiológico del ejemplar, el estrés y las múltiples variables ambientales y

biológicas (Deem, 2004). Un examen pre-anestésico debe ser llevado a cabo en los animales mantenidos en cautiverio, valiéndose de la historia clínica del ejemplar, anestesias previas y datos provenientes de la observación. En animales silvestres, la imposibilidad de realizar dicho examen hace que la aplicación de las drogas anestésicas deba realizarse con escaso o nulo conocimiento del ejemplar, incrementándose los riesgos para el mismo.

La anestesia debe proveer todos los componentes de una anestesia balanceada (Lundy, 1925), asegurando además una rápida inducción y una pronta recuperación, hecho este último de elevada importancia en procedimientos desarrollados a campo. La inclusión de drogas analgésicas (AINEs u opiáceos) en los protocolos es fundamental en procedimientos cruentos (Machin, 2007).

La anestesia parenteral, inhalatoria o una combinación de ambas son diferentes alternativas para la contención química. La anestesia parenteral puede utilizarse para procedimientos de corto plazo y tiene como ventajas la facilidad de administración mediante inyección, la cual puede realizarse a distancia y, dependiendo de la combinación de drogas utilizada, la eventualmente rápida inducción. Además, en muchos casos puede ser revertida mediante el uso de agentes reversores, lo que contribuye a la seguridad de un protocolo (Kreeger & Arnemo, 2007). Los anestésicos inhalatorios ofrecen un mejor control sobre la profundidad del plano anestésico y duración de la anestesia, respuestas fisiológicas más predecibles y una rápida recuperación sin la necesidad de agentes de reversión adicionales (Sedgwick, 1986). En los aguará guazú, la anestesia inhalatoria generalmente se utiliza profundizando y prolongando la anestesia después de la administración de agentes inyectables (Lewis, 2004). Si bien en cautiverio la anestesia inhalatoria es de elección (exceptuando procedimientos cortos), en el trabajo de campo puede resultar costosa y su implementación puede ser compleja.

En cautiverio, todos los animales deben ser pesados antes de la aplicación de las drogas anestésicas, procedimiento que puede realizarse dentro de una caja de transporte y/o mediante entrenamiento. Cuando no pueda calcularse el peso, como ocurre con los ejemplares silvestres, este debe ser estimado apropiadamente. Se calcula que el peso de un aguará guazú oscila entre 20 y 30 kg (Kreeger & Arnemo, 2007).

La combinación de ketamina y medetomidina ha sido descripta por vía intramuscular (IM). Este protocolo puede ser revertido parcialmente con atipamezol (Tabla 1). El uso de medetomidina (o de dexmedetomidina, según disponibilidad), butorfanol y midazolam ha dado excelentes resultados (MWSSP, 2007), pudiendo ser revertido completamente (Tabla 1). La combinación de tiletamina y zolazepam (Zelazol®) IM tiene como ventajas la facilidad de administración mediante inyección de volúmenes pequeños, el amplio margen de seguridad, el mantenimiento de los reflejos de protección y la rápida in-

Droga y dosis	**Reversión**	**Comentarios**	**Referencia**
Ketamina (8 mg/kg) + Xilacina (2 mg/kg) IM	No reportado		Curi *et al* 2012
Ketamina (6-9 mg/kg) + Xilacina (0,5–2 mg/kg) IM	Yohimbina (0,1-0,2 mg/kg)		Norton, 1990; Pessutti *et al.*, 2001; MWSSP, 2007
Ketamina (10 mg/kg) + Xilacina (2 mg/kg) IM	Yohimbina (0,125 mg/kg)	Suplementación opcional Midazolam (0,2 mg/kg EV)	M. Falzone & D. Di Nucci, com. pers.
Ketamina (2,5 mg/kg) + Medetomidina (0,08 mg/kg) IM o EV	Parcial - Atipamezol (0,4 mg/kg)	Suplementación opcional Ketamina (2,5 mg/kg) IM -EV	Graham-Jones, 1964; Jalanka & Roenken, 1990; Kreeger & Arnemo, 2007
Ketamina (10 mg/kg) + Acepromacina (0,1 mg/kg) IM	Sin reversión		Kreeger & Arnemo, 2007; Gomes, 2007
Ketamina (10 mg/kg) + Midazolam (0,4 mg/kg) IM	Sin reversión		M. Orozco, com. pers.
Tiletamina/Zolazepam (4 mg/kg) IM	Sin reversión		May-Junior et al 2009
Tiletamina/Zolazepam (7-10 mg/kg) IM	Sin reversión		Kreeger, 1992; Nielsen, 1996; Mattos, 2003; Kreeger & Arnemo, 2007
Tiletamina/Zolazepam (3- 5 mg/kg) IM	Sin reversión	Suplementación opcional Ketamina 25–50 mg totales IM o EV	Norton, 1990; Deem & Emmons, 2005
Medetomidina (0,03 mg/kg) + Butorfanol (0,2 mg/kg) + Midazolam (0,1-0,2 mg/kg) IM	Total - Atipamezol (5:1) + naloxona (0,05 mg/kg) + flumazenil (0,01 mg/kg) IM		MWSSP, 2007
Dexmedetomidina (0,03 mg/kg) + Butorfanol (0,2 mg/kg) + Midazolam (0,2 mg/kg) IM	Total - Atipamezol (5:1), flumazenil (0,01 mg/kg) y naloxona (0.05 mg/kg)		Falzone & Di Nucci, com. pers.
Isoflurano: Inducción 3,5%, mantenimiento 1-1,5%.		Circuito anestésico circular semicerrado	M. Orozco, com. pers.

Tabla 1. Drogas y dosis más comúnmente utilizados para la inmovilización de aguará guazú. Referencias: IM (intramuscular), EV (endovenosa).

ducción anestésica (Lin *et al.*, 1993). Sin embargo, la duración y la calidad de la recuperación pueden variar (Short & Tracey, 1988; Lin *et al.*, 1993). En un estudio realizado en Brasil se inmovilizaron 27 aguará guazú silvestres utilizando una dosis media de Zelazol® de 2,77 +- 0,56 mg/kg IM, presentando un tiempo de inducción de 3-15 minutos y una duración media de la anestesia de 50 minutos, proveyendo una buena relajación muscular (Furtado *et al.*, 2006). En la mitad de los animales se observó lamido compulsivo, salivación excesiva, espasmos musculares, temblores musculares, taquipnea y bradicardia durante la inducción, mientras que durante la recuperación tres animales mostraron espasmos, temblores musculares y ataxia (Furtado *et al.*, 2006).

La ketamina puede combinarse con acepromacina y ser administrada por vía oral, con buena respuesta (Gomes, 2007). También se describe el uso de ketamina combinada con acepromacina o con xilacina (Tabla 1). La xilacina puede revertirse con yohimbina transcurridos al menos 40 minutos de la administración de ketamina, pero se recomienda evitar este protocolo en animales con patologías cardíacas pre-existentes (Norton, 1990; Pessutti *et al.*, 2001; MWSSP, 2007).

Se han utilizado diferentes combinaciones de drogas anestésicas en aguará guazú con buenos resultados, las que se detallan en la Tabla 1. Los procedimientos en algunas ocasiones se complementan con anestesia inhalatoria, utilizando Isoflurano, vaporizado al 3,5% durante la inducción, con un mantenimiento al 1-1,5%. En ejemplares adultos se utilizan tubos endotraqueales N° 8, 9 o 10 según el tamaño del ejemplar y un circuito anestésico circular semicerrado. Durante el procedimiento se recomienda realizar fluidoterapia de mantenimiento con soluciones cristaloides a razón de 10 ml/ kg/ hora.

Transporte de animales

El entrenamiento de los ejemplares para ingresar a las cajas de transporte resulta de gran utilidad (MWSSP, 2007). Las cajas de transporte para aguará guazú deberán poseer una dimensión de 1,00 x 1,20 x 0,90 m aproximadamente. El animal debe poder ponerse de pie, sentarse y acostarse de forma natural, y girar libremente (MWSSP, 2007). Las cajas pueden ser confeccionadas con fenólicos de 8 mm de espesor, o bien con madera, y deberán poseer un doble fondo de madera en estilo deck, para permitir la filtración de la orina, heces o agua (G. Delfino, com. pers.). El sistema de puertas puede ser tipo guillotina, con el fin de facilitar el cierre, liberación y eventual manejo para el encierro del ejemplar. Toda la caja deberá presentar ventilación con agujeros de aproximadamente 4 cm de diámetro. Los agujeros cumplirán la función de ventilación y acceso al animal para realizar anestesias o aplicar medicación. Asimismo, la caja debe ser a prueba de fugas y si el traslado es internacional, cumplir con las directrices de IATA para el transporte aéreo (MWSSP, 2007). La colocación

de bebedero o comedero dentro de las cajas se evaluará en cada caso dependiendo de la cantidad de horas de viaje, el medio de transporte, temperatura, entre otros.

En los casos en que solo sea necesario el traslado o manejo de los ejemplares sin la necesidad de una contención, se sugiere realizar el entrenamiento previo de los animales a fin de lograr el encierre mediante maniobras de manejo (MWSSP, 2007). Para ello se recomienda acostumbrar a los animales a alimentarse dentro de las cajas de transporte, ofreciéndoles el alimento allí. Una vez que el animal esté habituado a éste régimen, se debe ubicar la caja en la puerta de entrada del recinto o en algún sitio donde se pueda colocar un sistema de poleas simple para accionar el cierre de una de las puertas de la caja (preferentemente desde fuera del recinto). De esta manera cuando se requiera encerrar un ejemplar se ofrecerá el alimento dentro de la caja y un operario permanecerá fuera del recinto manejando la puerta con polea, para proceder a cerrarla cuando el animal ingrese a la caja. Como paso anexo, una vez que el animal tenga confianza para alimentarse dentro de la caja, se podrá trabajar en el acostumbramiento a la presencia de un operario, de forma tal que este último pueda permanecer en el recinto para realizar el cierre manual de la puerta de la caja.

MANEJO SANITARIO DE AGUARÁ GUAZÚ

Un plan de medicina preventiva para ejemplares de aguara guazú mantenidos en cautiverio debe incluir la inmunoprofilaxis por medio de la vacunación, el chequeo periódico de endoparásitos mediante exámen coproparasitólogico, y ectoparásitos, seguido de desparasitación en base a resultados obtenidos y una adecuada dieta (variedad, cantidad y calidad). Se recomienda realizar un chequeo general anual bajo anestesia donde se incluyan exámenes de sangre (hematología y bioquímica sanguínea), de orina (físico-químico y sedimento, para descartar la presencia de cistina y huevos de *D. renale*), placas radiográficas (tórax y abdomen), ecografía (con énfasis en la observación de la estructura renal), ecocardiografía y profilaxis dental. Los exámenes coproparasitológicos deben realizarse cada tres o cuatro meses. Para el control de pulgas, garrapatas y demás ectoparásitos se sugiere la colocación de antiparasitarios externos (pipetas, spray, comprimidos) en forma preventiva una vez por mes, según la droga y las indicaciones del fabricante del producto utilizado. En varios zoológicos de la Argentina se utiliza Fipronil en spray para cachorros de hasta dos meses, y pipeta "spot on" (Frontline®) para adultos, con buenos resultados, mientras que en otras partes del mundo el uso del lufenuron (Program®, Novartis, USA) está más difundido (Phair *et al.*, 2012). En la Fundación Temaikèn se utiliza Fipronil en spray en ejemplares adultos cada tres meses de forma preventiva y un caso de infestación masiva se trató de manera efectiva combinando Fipronil

en spray, lufenuron y tratamiento ambiental del recinto con piretroides (D. Di Nucci, com. pers.). El control de las garrapatas también favorece el control de enfermedades transmitidas por ellas, como babesias y rickettsias (Phair *et al.*, 2012). Asimismo, en áreas endémicas para dirofilariasis se debe administrar ivermectina por vía oral en dosis preventivas (Phair *et al.*, 2012).

Respecto a la vacunación, existen diferentes criterios acerca de cómo llevar a cabo la misma en los aguará guazú. Ante la inexistencia o baja disponibilidad en el mercado de vacunas monovalentes o a virus inactivado, en muchas instituciones se utilizan habitualmente vacunas elaboradas en base a cepas atenuadas.

Múltiples reacciones adversas fueron descriptas en diferentes zoológicos luego del uso de vacunas vivas modificadas, si bien su uso ha demostrado ser seguro en varias especies de carnívoros, incluido el aguará guazú (Montali *et al.*, 1983; Maia & Gouveia, 2001). En un estudio donde se evaluaron 47 aguará guazú vacunados con preparados comerciales multivalentes (cepas atenuadas de CDV, CPV, *Leptospira canicola*, *Leptospira icterohaemorrhagiae*, adenovirus tipo 2 y rabia), ninguno de los animales mostró reacciones no deseadas y los anticuerpos se mantuvieron por un año (Maia & Gouveia, 2001). Sin embargo, existen reportes que evidencian reacciones adversas y desarrollo de enfermedad. En Estados Unidos, una vacuna cuádruple (*Canine distemper,* hepatitis, parainfluenza, parvovirus) fue aplicada a tres crías de 8 semanas de edad. Dos animales desarrollaron enfermedad del sistema nervioso central con mioclonías, temblores, masticación en el aire, pérdida de coordinación, parálisis de las extremidades posteriores y convulsiones, sin signos gastrointestinales ni descargas oculares o nasales. La infección por distemper canino fue confirmada mediante el hallazgo de cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos eosinofílicos en los tejidos, que también dieron resultados positivos por inmunofluorescencia. Catorce días después de la vacunación, el tercer animal mostró el "síndrome del ojo azul", una opacidad corneal frecuentemente hallada en perros con adenovirus (Thomas-Baker, com. pers).

En 2012, una hembra adulta presentó semicomatosis con severa hemorragia intestinal a los 6 días de la aplicación de una vacuna viva modificada elaborada contra adenovirus canino. El diagnóstico de adenovirus canino tipo 2 se confirmó mediante histopatología, PCR y asilamiento viral, evidenciando hepatitis necrotizante con cuerpos de inclusión intranucleares basófilos en el hígado y hallándose, mediante secuenciación, la misma cepa viral utilizada en la producción de la vacuna utilizada (Swenson *et al.*, 2012).

En zoológicos de la Argentina habitualmente se utilizan vacunas multivalentes elaboradas con cepas atenuadas y recombinantes que incluyen coronavirus canino, adenovirus canino, parvovirus canino, moquillo canino y leptospirosis. Además, se implementa la vacunación antirrábica. Si bien deben

considerarse los antecedentes mencionados, la experiencia en la Argentina muestra que ninguno de los ejemplares de aguará guazú en los que se utilizaron estas vacunas presentaron signos de enfermedad (D. Di Nucci & L. Torres, com. pers.).

El comité de profesionales asesores del Maned Wolf Species Survival Plan (MWSSP, 2007) realizó recomendaciones en cuanto a la inmunoprofilaxis preventiva en esta especie. Dichas recomendaciones radican en la vacunación anual contra distemper, parvovirus y rabia (esta última solo en zonas endémicas). En áreas donde enfermedades como leptospirosis, coronavirus o adenovirus son comunes se puede considerar la inmunización; sin embargo, hasta el momento, la eficacia y seguridad de los productos disponibles son desconocidas (MWSSP, 2007). En regiones con disponibilidad de mercado, en animales adultos se puede utilizar la vacuna recombinante de distemper (vector canary pox virus) y la vacuna de parvovirus a virus vivo modificado. El esquema de vacunación contra distemper y parvovirus caninos utilizando vacunas a virus vivo modificado debería seguir los siguientes lineamientos: i) para cachorros nacidos en cautiverio o sin antecedentes de vacunación se debe iniciar la vacunación a los 45 - 60 días de edad y aplicar tres dosis a intervalos de 21 a 30 días; ii) para adultos sin antecedentes de vacunación se deben aplicar dos dosis a intervalos de 21 a 30 días; iii) es recomendable la vacunación de las hembras antes de la temporada reproductiva para proporcionar protección pasiva a los cachorros (Maia & Gouveia, 2001).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas e instituciones que permitieron la realización de este trabajo aportando información inédita sobre diversos aspectos del manejo de la especie en cautividad. Un agradecimiento especial al JZBA y a la Fundación Temaikèn por todos los aportes realizados. A Guillermo Bravo por la ilustración de la Figura 1. Soledad Rosso agradece especialmente a la Marcela Díaz por haber guiado sus primeros pasos en la apasionante ciencia de la nutrición animal y por haberle brindado sus conocimientos y acercado a esta especie. A este agradecimiento se suma Marcela Orozco, quien también agradece a Marcela Díaz su apoyo y guía durante todos estos años.

CAPÍTULO 13

Comportamiento y cronobiología de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en cautiverio

María Florencia Presa[1], Paula Gonzalez Ciccia[1] & Flavia Barzán[2]

INTRODUCCIÓN

La conservación y el manejo adecuado de especies silvestres no es posible si se carece de información básica sobre la distribución, abundancia y biología de sus poblaciones (Bailey, 1984; Robinson & Bolen, 1989). La investigación del comportamiento de especies silvestres en cautiverio, semi-cautiverio y en estado natural, contribuye sustancialmente al entendimiento de los procesos biológicos, dotando del conocimiento necesario para el manejo de poblaciones silvestres y el desarrollo de técnicas sutiles basadas en los esfuerzos de conservación (González Gómez & Armella, 2003). Por este motivo, el estudio del comportamiento animal de una especie es una valiosa herramienta que permite detectar, mediante simples observaciones, aspectos importantes del comportamiento del animal (Lira-Torres *et al.*, 2004). No obstante, para numerosas especies el estudio en cautiverio es la única posibilidad de registrar aspectos básicos de su conducta (Lehner, 1970).

Si bien en Argentina diez zoológicos mantienen ejemplares de esta especie (RNAG, 2014), existen tan sólo unos pocos trabajos que aborden el estudio de su comportamiento. Sus resultados son de gran importancia para mejorar el manejo de la especie, no sólo de los animales que forman parte de las colecciones zoológicas sino también de animales rescatados que se mantienen transitoriamente en estas instituciones con el propósito de ser rehabilitados y luego ser reinsertados en la naturaleza.

Por este motivo es fundamental realizar estudios comportamentales *ex situ* ya que proveen una gran cantidad de información que puede ser utilizada tanto como, un soporte o punto de partida para el buen manejo de los ejemplares mantenidos en cautiverio, como para garantizar el bienestar de las poblaciones, ya que proporcionan una comprensión de las habilidades cognitivas, fisiológicas y sensoriales que se pueden aplicar en estrategias de conservación.

———

[1] Fundación Temaikèn, Escobar, Buenos Aires.
[2] Facultad de Ciencias Exactas, UBA.
fpresa@temaiken.org.ar

La "etología" aborda el estudio biológico del comportamiento animal y es caracterizada por un comportamiento o movimiento y por un método de estudio (Tinbergen, 1963). En este contexto, la descripción del comportamiento tiene como objetivo obtener el etograma de cada especie como una herramienta observacional que permite acceder luego a la interpretación o explicación de la conducta. El etograma es un catálogo de descripciones de patrones de comportamientos discretos, típicos de la especie-objeto, que forman el repertorio comportamental básico de la especie (Martin & Bateson, 1993).

Chrysocyon brachyurus es una especie de alto valor de conservación y por lo tanto de gran importancia para las instituciones que la mantienen en estado controlado. Existe un amplio registro de ejemplares silvestres mantenidos en cautiverio debido a problemáticas como la captura viva, atropellamientos, caza, entre otras. (RNAG, 2003, 2009). Algunos de estos animales son rehabilitados y reinsertados en la naturaleza pero otros permanecen en zoológicos por diversas causas que imposibilitan su liberación. En consecuencia, es fundamental contar con este registro comportamental que funcione como una herramienta que permita mejorar la condición de vida de los individuos cautivos y actúe como pieza clave en la modificación del ambiente y el diseño de un programa de enriquecimiento ambiental. El enriquecimiento ambiental tiene como objetivo estimular el desarrollo de comportamientos típicos de cada especie y provee una variedad de estímulos que incrementan la actividad física, el uso de habilidades cognitivas y la estimulación de los sentidos promoviendo así el bienestar animal.

CASO DE ESTUDIO - ETOGRAMA DE AGUARÁ GUAZÚ

El estudio que generó este etograma se llevó a cabo en el Centro de Reproducción y Rehabilitación de Especies de Temaikèn, un parque sin acceso a los visitantes situado a 3 km del Bioparque en la localidad de Escobar, provincia de Buenos Aires. El mismo fue realizado mediante la observación de dos ejemplares hermanos, un macho y una hembra, que fueron derivados por la Secretaría de Ambiente de Córdoba a Fundación Temaikèn en el año 2005 con aproximadamente 4 años de edad, debido a que los ejemplares fueron extraídos de la naturaleza por un particular. Desde su llegada fueron alojados en dos recintos contiguos de características similares. Cada recinto posee una parte de césped, arena, tierra y vegetación abundante de dimensiones 15 x 15 metros, una pileta de 3 x 5 metros y un brete o pieza de noche. Contiguo a los recintos de *C. brachyurus*, se encuentran recintos donde se alojan tapires.

El muestreo se realizó mediante un registro animal focal (Altmann, 1974) durante el periodo comprendido entre los meses de abril de 2009 y marzo de 2010 de lunes a viernes de 9:00 a 18:00 horas contabilizando un total de 134 horas de observación. Durante el estudio fueron registrados también aquellos comportamientos derivados del enriquecimiento ambiental. El punto de observación se ubicó frente

a la malla metálica que forma la barrera perimetral del recinto y a una distancia de 15 metros desde el recinto de tapires.

El criterio de finalización de la recolección de datos se basó en la curva de saturación, alcanzado la asíntota a los 97 días de observación (Fig. 1.)

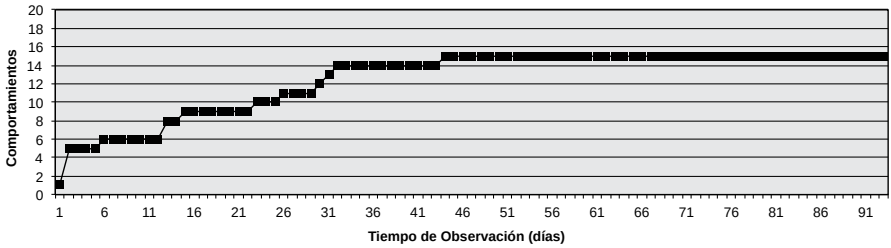


Figura 1. Curva de saturación utilizada como criterio para finalizar el registro de datos.

Entre las horas de observación se contempló la aplicación de enriquecimiento ambiental ya que forma parte del manejo diario de la especie.

El etograma, como herramienta observacional, actuó como una pieza clave para planificar la modificación del ambiente y desarrollar un programa de enriquecimiento que permitiera la generación de nuevas pautas de conducta y contribuyera al adecuado manejo de la especie en cautiverio.

ETOGRAMA DE *C. brachyurus*

Este etograma parcial, está basado en la segmentación del cuerpo del *C. brachyurus* según la posición de la cabeza, el hocico, las orejas, la cola, los miembros anteriores y posteriores (Fig. 2.). Dicha segmentación facilitó y simplificó la descripción de los actos de conductas.

Se describieron un total de 36 conductas de comportamientos, las cuales fueron agrupadas en 10 categorías. En la Tabla 1 se presenta el listado de los comportamientos observados.

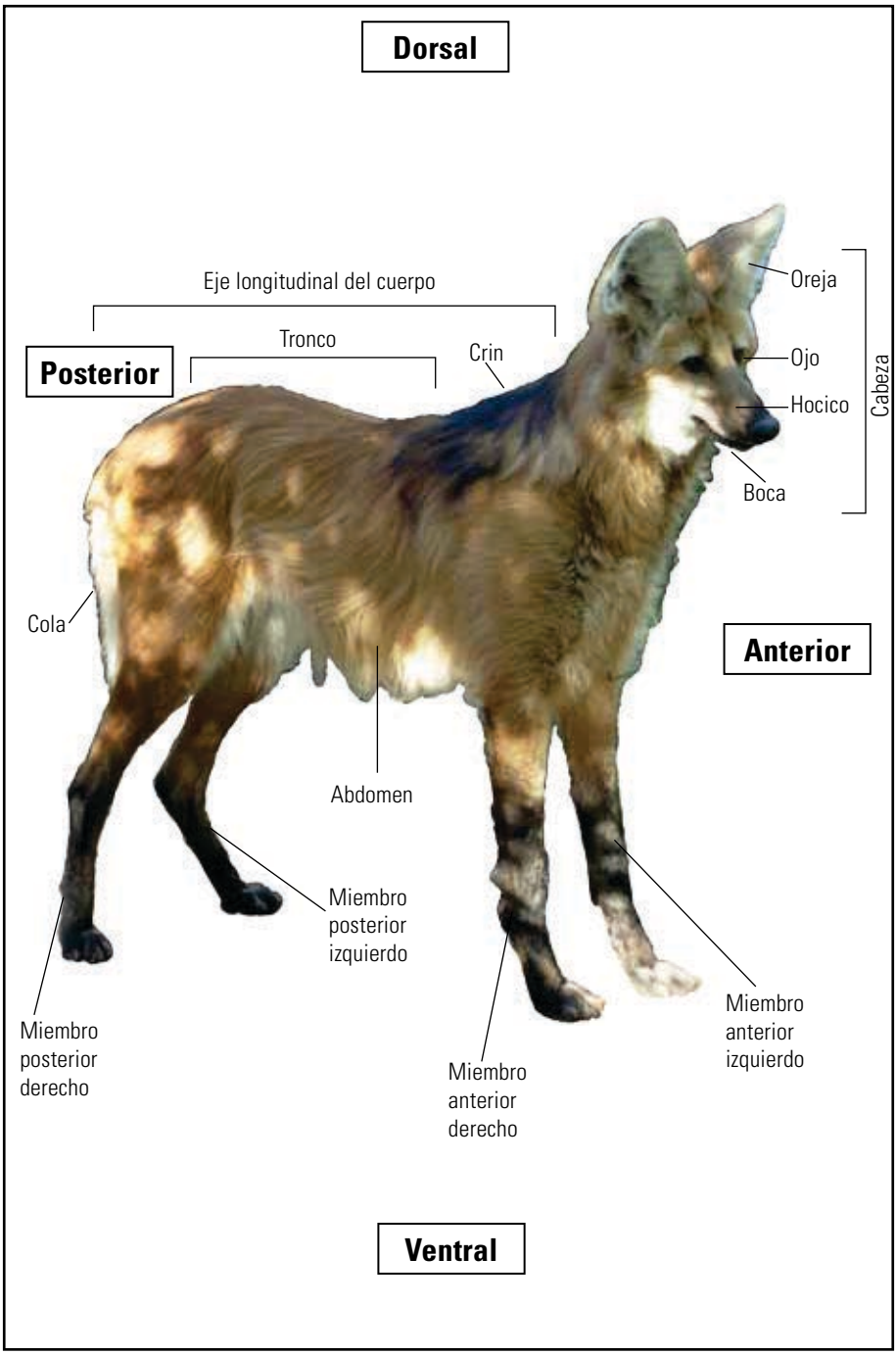


Figura 2. Esquema de la segmentación del cuerpo de *C. brachyurus*.

Categoría	Conductas	Categoría	Comportamiento
Reposo	- Sentado - Acostado - Acostado "medialuna" - Echado - Parado - Bosteza	Alimentación	- Caza - Bebe agua - Come - Come del comedero
		Eliminación	- Defeca - Orina - Orina (miembro posterior levantado)
Locomoción	- Camina - Trota	Vocalizaciones	- Ladra - Gruñe
Exploración	- Olfatea - Inspecciona recinto - Escarba	Otros	- Rasca - Auto-acicala - Fuera de vista
Marca territorio	- Rocía con orina - Frota cabeza	Registrados con enriquecimiento	- Olfatea - Mueve objetos con las patas - Mueve objetos con el hocico - Rompe objetos - Traslada objetos - Pararse en dos patas - Frota cara contra objeto - Fuera de vista con EA - Trepa
Percepción	- Atento		

Tabla 1. Listado de las 36 conductas de comportamientos, las cuales fueron agrupadas en diez categorías, obtenidas como resultado de las observaciones realizadas en dos individuos de *C. brachyurus.*

Se registraron 3 posiciones diferentes de las orejas, erguidas hacia delante, hacia los costados o bajas hacia los costados (Fig. 3).

Figura 3. Posición de las orejas: (a) erguidas hacia delante; (b) erguidas hacia los costados; y (c) bajas hacia los costados.

CONDUCTAS

REPOSO

1. Sentado:

Cuerpo inmóvil. Parte posterior del cuerpo apoyada sobre el suelo y la parte anterior vertical al suelo. Miembros anteriores extendidos hacia delante y posteriores flexionados por debajo o al lateral del cuerpo. Cola alrededor de los miembros posteriores. Cabeza por encima de la línea del cuerpo con el hocico apuntando hacia el suelo. Orejas erguidas. Ojos abiertos o cerrados (Fig. 4).

Figura 4. Sentado

2. Acostado:

Cuerpo inmóvil. Parte lateral izquierda o derecha del cuerpo apoyada sobre el suelo. Miembros posteriores y anteriores flexionados. Cola alrededor de los miembros posteriores. Cabeza sigue la línea del cuerpo y apoya sobre el suelo o inclinada hacia arriba por arriba de la línea del cuerpo. Orejas erguidas. Ojos abiertos o cerrados (Fig. 5).

Figura 5. Acostado

3. Acostado "medialuna":

Cuerpo inmóvil. Apoya en el suelo uno de los laterales del cuerpo y lleva la cabeza hacia el centro del abdomen quedando en forma semi-circular cerca de la punta de la cola. Miembros anteriores y posteriores flexionados. Cola alrededor de los miembros posteriores. Hocico apuntando hacia el suelo. Orejas erguidas (Fig. 6).

Figura 6. Acostado en forma de "media luna"

4. Echado - cuerpo inmóvil:
Parte lateral izquierda o derecha del cuerpo en el suelo. Miembros anteriores apoyados sobre el suelo y extendidos hacia delante. Miembros posteriores pueden estar extendidos o semiflexionados sobre el suelo o uno de los miembros apoyado encima del otro. Cola sigue al miembro posterior. Cabeza por arriba de la línea del cuerpo o apoyada por encima de una de las patas delanteras o entre medio de estas, con el hocico apuntando hacia el suelo. Ojos abiertos o semi-abiertos. Orejas erguidas (Fig. 7).

Figura 7. Echado. Cuerpo inmóvil con la parte lateral del cuerpo sobre el suelo

5. Parado - cuerpo inmóvil:
Las cuatro extremidades extendidas. Tronco paralelo al piso. Cola hacia abajo. Cabeza sigue la línea del cuerpo y orejas erguidas o hacia abajo. Ojos abiertos (Fig. 8).

Figura 8. Parado. Cuerpo inmóvil con las cuatro extremidades extendidas

6. Bosteza - Apertura de la boca:
Punta de la lengua curvada hacia el paladar, a veces elevada hacia arriba. Puede estar parado o acostado. Orejas erguidas (Fig. 9).

Figura 9. Bosteza. Cuerpo inmóvil

LOCOMOCIÓN

1. Camina:

Amblando. Desplazamiento por el suelo en el que intervienen las cuatro extremidades. Avanza al mismo tiempo las extremidades de cada lado del cuerpo. Cuello se encuentra siguiendo el eje longitudinal del cuerpo. Hocico apunta hacia el suelo. Orejas bajas hacia los costados. Ojos abiertos. Cola hacia abajo.

Flexiona miembro posterior izquierdo hacia el lomo y lo adelanta. Cuando este miembro entra en contacto con el piso, flexiona el miembro anterior izquierdo. Luego, lo extiende hacia delante y lo apoya en el suelo, al mismo tiempo que levanta el miembro posterior derecho. Lo lleva hacia delante y a medida que lo apoya en el suelo, flexiona el miembro anterior derecho. Lo extiende hacia delante y lo apoya en el suelo (Fig. 10).

Puede iniciar el desplazamiento tanto con el miembro posterior izquierdo como con el derecho.

Se utilizó la codificación de Cocatre-Zilgien para describir la conducta "camina" (Cocatre-Zilgien & Delcomyn, 1993).

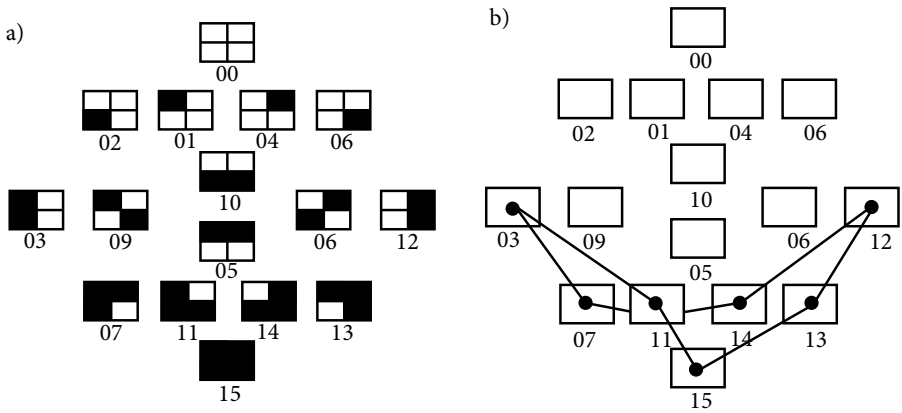


Figura 10. (a) Notación para las patas de un tetrápodo, simbolizando los miembros en el suelo con un recuadro oscuro y los que se encuentran en el aire con un recuadro blanco (Cocatre-Zilgien & Delcomyn, 1993). (b) Configuración del desplazamiento caminar: 15-13-12-14-7-3-11-15

2. Trota:

Este comportamiento fue observado durante el estudio. Se detectó a través de la velocidad de trasladarse y en la secuencia de apoyo de las patas. Sin embargo, no se lo logró describir en detalle y con el método utilizado para "camina" debido al gran follaje que se presenta en el recinto y la baja frecuencia de ocurrencia de dicho comportamiento.

EXPLORACIÓN

1. Olfatea:

Puede estar parado, sentado, echado o con el cuerpo inclinado hacia el suelo con los dos miembros delanteros flexionados y los posteriores extendidos o los cuatro miembros flexionados. El hocico se encuentra en dirección a objetos, al aire, vegetación o suelo del recinto. Las orejas se encuentran erguidas.

2. Inspecciona recinto:

Camina olfateando, la mirada dirigida hacia las plantas, el suelo, objetos del recinto, al aire. Cola hacia abajo. Orejas erguidas. Cuando olfatea hacia el aire o árboles, el cuello se encuentra perpendicular a la columna. El hocico a 45º hacia arriba, con respecto al suelo (Fig. 11).

Figura 11. Inspecciona recinto.

3. Escarba:

Parado. Apoya uno de sus miembros anteriores sobre el suelo, lo arrastra hacia atrás mientras remueve la tierra, lo flexiona y mueve hacia arriba. Puede volver a llevar el mismo miembro anterior otra vez hacia el suelo para repetir el movimiento o cambia el miembro anterior. Cabeza hacia abajo, hocico se dirige hacia el lugar. Orejas erguidas.

MARCA TERRITORIO

1. Frota genitales:

Pasar por encima o fregar la región genital en algún arbusto, césped o un objeto.

Levanta uno de sus miembros anteriores, lo lleva hacia adelante por encima de la planta y lo apoya sobre el suelo. Repite el mismo movimiento con el otro miembro anterior. De este modo, coloca la parte ventral del cuerpo sobre la planta. Las orejas se encuentran erguidas

Figura 12. Frota genitales. Marca territorio caminando por arriba de algún arbusto y fregando la región genital en el mismo.

hacia delante. El hocico apuntando hacia el suelo. Avanza el cuerpo hacia adelante y hacia atrás, por arriba de la planta, adelantando primero los miembros posteriores y luego los anteriores, del mismo lado (camina por arriba de la planta), quedando los genitales arriba de la planta. (Fig. 12.). No se registra si existe expulsión de orina.

2. Rocía con orina:
Los cuatro miembros apoyados en el suelo o tres miembros extendidos y apoyados en el suelo, y uno de los miembros posteriores flexionado hacia arriba y el lateral del cuerpo. Expulsa orina como un rociador. Cola jorobada en forma de n, retraída hacia el cuerpo.

3. Frota cabeza:
Coloca el lateral de la cabeza sobre la pared orinada, y la pasa de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y viceversa. Vuelve a olfatear con el hocico y repite la secuencia anterior.

PERCEPCIÓN
1. Atento:
Puede estar caminando, echado, acostado o sentado. De pronto se detiene o levanta su cabeza con la mirada dirigida hacia al objeto, persona o ruido. Cuello por arriba del eje longitudinal del cuerpo o por debajo de la línea del cuerpo. Hocico paralelo al piso. Orejas erguidas a veces en movimiento hacia los laterales, atrás o adelante (Fig. 13).

Figura 13. Atento

ALIMENTACIÓN
1. Caza:
Camina hacia donde se encuentra la presa con pasos abiertos y la mirada apuntando hacia esta. El cuerpo se inclina hacia delante involucrando la flexión de los miembros delanteros. Cuello sigue la línea del eje longitudinal del cuerpo. Hocico apuntando hacia el suelo. Orejas erguidas hacia adelante. Al encontrase con la presa, se abalanza dirigiendo la cabeza hacia esta, abre la boca y la toma con los dientes. A continuación, levanta la cabeza con la presa dentro de la boca y extiende los cuatro miembros. Abre y cierra varias veces la boca tri-

turando la presa con los dientes mientras que posiciona la presa quedando las patas fuera de la boca, hasta que la presa desaparece de la vista del observador. Orejas bajas hacia los costados.
Puede trasladar la presa en la boca hacia otro lugar del recinto para luego comerla o dejarla muerta en el suelo para cazar otra presa.

2. Bebe Agua:
Los miembros posteriores extendidos y los anteriores semi-flexionados y/o abiertos hacia afuera del lateral del cuerpo. Cabeza inclinada en dirección hacia el agua y la bebe con la lengua.

3. Come:
Ingestión de alimento. Acostado, con la parte ventral del cuerpo en el suelo. Los miembros anteriores extendidos o flexionados hacia delante y apoyados en el suelo. La cabeza puede estar por debajo o por arriba de la línea del cuerpo. Abre y cierra varias veces la boca con el alimento dentro de esta, hasta que desaparece. A veces sostiene el alimento con los miembros delanteros y tira con los dientes llevando la cabeza hacia arriba o hacia atrás (Fig. 14).

Figura 14. Come con la parte ventral del cuerpo en el suelo

4. Come de comedero:
Ingestión de alimento. Parado. Cabeza y cuerpo inclinado hacia abajo en dirección al comedero. Los miembros pueden encontrarse flexionados o abiertos quedando fuera de la línea lateral del cuerpo. Una vez que toma el alimento con los dientes, abre y cierra la boca varias veces hasta que el alimento desaparece de la boca. Orejas erguidas. Cola hacia abajo (Fig. 15).

Figura 15. Come del comedero parado con la cabeza y cuerpo inclinado hacia el comedero.

ELIMINACIÓN

1. Defeca:

Expulsión de heces. Puede ser en el agua o sobre una tarima de madera. Los miembros anteriores se encuentran extendidos y los posteriores flexionados quedando la parte posterior del cuerpo inclinada hacia abajo. Cabeza por arriba de la línea del cuerpo, puede girarla hacia el lateral, hocico paralelo al piso. Cola curvada hacia atrás y arriba. Orejas erguidas (Fig. 16).

Figura 16. Defeca

2. Orina:

Expulsión de orina. Parado, los miembros posteriores semi-flexionados y abiertos hacia el lateral del cuerpo y los anteriores extendidos. La cola puede estar hacia abajo o curvada en forma de n. Cabeza por arriba del eje longitudinal del cuerpo. Orejas erguidas.

3. Orina MPL (miembro posterior levantado):

Parado, uno de los miembros posteriores flexionado y levantado hacia arriba y el lateral del cuerpo. El resto de los miembros se encuentran apoyados en el suelo. La cola se encuentra en forma de n. La cabeza sigue el eje longitudinal del cuerpo y el hocico se encuentra apuntando hacia el suelo. Orejas erguidas hacia los costados.

VOCALIZACIÓN

Se registraron dos tipos diferentes de vocalizaciones (ladrar y gruñir) pero debido a la poca frecuencia de ocurrencia, no serán descriptos en este etograma.

OTROS

1. Rasca:

Utiliza uno de sus miembros posteriores en alguna parte del cuerpo como arañándose. Parte posterior del cuerpo en el suelo. Cuerpo curvado. Miembros anteriores extendidos en el suelo. Mueve uno de sus miembros posteriores como arañándose sobre la parte lateral del cuerpo cerca del cuello. El otro miembro posterior se encuentra en el suelo.

2. Auto acicala:
Pasa la lengua por alguna parte del cuerpo. Puede estar acostado, sentado o parado. Pasa la lengua apoyando la parte superior de la misma en sentido contrario a la dirección del pelaje por alguna parte del cuerpo, generalmente los miembros y/o parte lateral del cuerpo, desde la parte ventral hacia la parte dorsal. Orejas erguidas hacia los costados. Ojos abiertos o semiabiertos (Fig. 17).

Figura 17. Auto acicala. Pasaje de la lengua por alguna parte del cuerpo.

3. Fuera de vista:
No se encuentra visible para el observador.

COMPORTAMIENTOS REGISTRADOS DURANTE EL ENRIQUECIMIENTO

1. Olfatear:
Puede estar parado, con el cuerpo inclinado hacia el objeto o echado, el hocico se encuentra en dirección a objetos, al aire o suelo del recinto. Las orejas se encuentran erguidas (Fig. 18.).

Figura 18. Olfatear. Parado olfateando corteza

2. Mueve objetos con las patas:
Apoya uno de sus miembros anteriores sobre el objeto. Una vez en contacto con este, utiliza la pata para girar o movilizar el objeto hacia los laterales o su cuerpo. Puede intercalar las patas delanteras y pueden encontrarse extendidas o flexionadas. Lo repite varias veces de modo que el animal se desplaza hacia atrás o hacia los laterales a medida que corre de lugar el objeto. La mirada apunta hacia el objeto, orejas erguidas (Fig. 19.).

Figura 19. Manipula objetos moviéndolos con los miembros anteriores.

3. Mueve objetos con el hocico:
Las patas traseras extendidas y las delanteras flexionadas, el cuerpo inclinado hacia delante, toca el objeto con el hocico y lo mueve hacia delante y hacia los laterales. Puede introducir la cabeza dentro de este y mover el objeto (Fig. 20).

Figura 20. Mueve objetos con el hocico.

4. Rompe objetos:
Parado, sentado o echado, con la cabeza dirigida hacia el objeto. Lo toma con los dientes y luego tira del mismo llevando la cabeza hacia arriba y hacia atrás hasta desarmarlo. Cuando se encuentra parado al mismo tiempo que tira del objeto mueve su cuerpo dando pasos hacia atrás (Fig. 21).

Figura 21. Rompe objetos con los dientes.

5. Traslada objetos:
Parado, con la cabeza hacia un objeto de enriquecimiento o dieta que se encuentra en el suelo o en altura. Agarra el objeto con los dientes y se dirige hacia otro sector del recinto caminando, con la cabeza por arriba del eje longitudinal del cuerpo. Orejas erguidas. Cola hacia abajo.

6. Pararse en dos patas:
Eje longitudinal del cuerpo perpendicular al suelo. Miembros posteriores extendidos y patas apoyadas sobre el suelo. Miembros anteriores extendidos hacia arriba. Puede apoyar una de las patas delanteras sobre un árbol o arbusto, mientras toca o mueve con la otra pata delantera el objeto que se encuentra arriba de la planta. Cuando apoya las dos patas delanteras sobre esta, agarra con los dientes el objeto. Cuello sigue el eje longitudinal del cuerpo. Orejas erguidas y hacia delante (Fig. 22).

Figura 22. Parado en dos patas. Eje longitudinal del cuerpo perpendicular al suelo.

7. Fregar la cara contra objetos:
Fregar el rostro o cuello en alguna superficie. Acostado con un objeto en medio de los miembros anteriores, que se encuentran extendidos en el suelo. Olfatea objeto y luego pasa el cuello y la parte de abajo del hocico sobre este.

8. Trepa:
Se desplaza desde un lugar inferior hacia un lugar superior. Levanta y apoya uno de los miembros anteriores sobre un tronco, luego realiza el mismo movimiento con el otro miembro anterior. Realiza un salto despegando los miembros posteriores del suelo y termina apoyando los cuatro miembros sobre el tronco.

9. Fuera de vista con enriquecimiento ambiental:
El animal se encuentra en algún sector del recinto que imposibilita la observación del observador sin embargo, puede oírse la interacción por parte del animal con los materiales de enriquecimiento.

CASO DE ESTUDIO: CRONOBIOLOGÍA DE *C. brachyurus*

Sciabarrasi, A[1,2].; Cerutti, R.D.[2]; Scaglione, M.C.[2]

Uno de los mayores problemas en programas de rehabilitación y liberación de fauna silvestre es el desconocimiento de la adaptación y sobrevida en la reinserción de los individuos a su hábitat. Los ritmos biológicos son un proceso de adaptación de los seres vivos al ambiente, ajustan el medio interno con los cambios periódicos externos preparando al organismo para situaciones predecibles y repetitivas (Gruart *et al.*, 2002). Las oscilaciones en el patrón locomotor tienen un correlato endógeno, y se encuentran sincronizadas con las variaciones de las condiciones ambientales, a las cuales el organismo está expuesto. Los patrones rítmicos de actividad locomotora se manifiestan en muchas especies (Piccione *et al.*, 2008). El registro de los ritmos de actividad motora (tiempo que los individuos invierten en buscar alimento, descansar, dormir) permite determinar el estatus del sistema circadiano siendo un marcador del bienestar y de determinadas patologías. El propósito de este trabajo fue caracterizar los patrones rítmicos de la actividad locomotora del aguará guazú silvestre en cautiverio brindando un enfoque temporal que redunde en nuevos beneficios para la conservación de esta especie, mejore la comprensión de su etología y contribuya en la protección de la diversidad biológica.

La fase experimental del presente trabajo se llevó a cabo en la Estación Zoológica Experimental Granja La Esmeralda, dependiente de la Dirección General de Ecología del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe. Con el fin de analizar y caracterizar las variaciones cronobiológicas diarias de actividad reposo se utilizaron tres aguará guazú machos silvestres en cautiverio, clínicamente sanos, de diferentes edades y procedencias. El animal A, de nueve meses de edad, al mes de vida fue rescatado y criado por una familia hasta los seis meses cuando tuvo su ingreso a la Estación. Se trató de un individuo sociable con humanos y con otros animales, y fue alojado en un recinto con acceso a los visitantes, mostrando condicionamiento con el cuidador lo que facilitó las maniobras semiológicas mínimas. El animal B, de seis años de vida, fue rescatado a los dos años de edad e incorporado a un recinto alejado de los contingentes, era de carácter nervioso, huidizo y desconfiado. El animal C, de dos años de edad, presentó una lesión en su miembro anterior derecho que le dificultaba el desplazamiento, y presentó el carácter típico de la especie. Habitó un recinto vegetado con refugio sin acceso a los visitantes. El suministro de comida en el

[1] Estación Zoológica Experimental Granja "La Esmeralda", Santa Fe.
[2] Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral.
asciabarrasi@fcv.unl.edu.ar

animal A fue diario a hora fija (8:00 hs.) y en los animales B y C, tres veces a la semana (lunes, miércoles y viernes) a horario fijo (8:00 hs.). Los tres animales se encontraban sujetos a la variación natural del ciclo luz-oscuridad. Para explorar la actividad motora a cada animal se le colocó un collar con actimetro (Actiwatch®), los registros fueron tomados a intervalos de dos minutos, durante 30 días consecutivos. Los datos obtenidos fueron analizados con el programa comercial provisto con el instrumento de medición utilizado.

Los periodos de actividad - reposo observados en los tres animales se ajustaron a una ritmicidad diaria (24:00 hs). Las medias de actividad en los periodos de luz (L) y oscuridad (O) fueron en el animal B de L: 463,47 y de O: 1038,37 (tasa L/O 0,44) y en el animal C de L: 64,90 y de O: 217,87 (tasa L/O 0,29). Los picos cosenoidales se registraron a las 04:38 hs (animal B) y 02:58 hs (animal C). Estos resultados ponen de manifiesto el habito nocturno en los animales B y C, coincidiendo con la literatura que describe al aguará guazú como un animal que se mantiene por lo general oculto durante el día, activo durante la noche y procura el alimento al atardecer o temprano hacia el amanecer. No coincidiendo con lo anteriormente descripto, el animal A presentó mayor actividad durante las horas de luz. La media de actividad fue de L: 130,61 O: 88,88 (tasa L/O 1,60) y el pico cosenoidal a las 08:22 hs. Las diferencias encontradas entre el animal A y los animales B y C podrían deberse a que el animal A presentaba un comportamiento antropofílico debido a la temprana y continua sociabilización con humanos, en cambio los animales B y C mantuvieron hábitos nocturnos y fueron mantenidos en recintos aislados con vegetación abundante y mínimo contacto con cuidadores y veterinarios. Por último la menor actividad registrada en el animal C podría atribuirse a la lesión de su extremidad anterior.

Los datos obtenidos en este estudio son un ejemplo de la utilización de la actimetría como herramienta diagnóstica para verificar el patrón rítmico de actividad de los animales en cautiverio y determinar el grado de adaptación al hábitat natural, evaluando la independencia antrópica y la autosuficiencia para buscar refugio y alimento.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a Roberto Barrios, cuidador de aguará guazú de Fundación Temaikèn y al Dr. Ricardo Ferrari, por su colaboración en el desarrollo del etograma.

CAPÍTULO 14

Protocolo de manejo de ejemplares de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) decomisados

Marcela Orozco[1] & Paula González Ciccia[2]

Los protocolos de toma de decisiones respecto al manejo de animales decomisados son herramientas fundamentales dentro de los Planes de Manejo de especies alrededor del mundo. El objetivo de los protocolos es funcionar como una guía de fácil acceso donde los procedimientos a seguir con los ejemplares decomisados estén expuestos claramente, y permitan una visión global de la situación del animal a fin de decidir su destino en forma eficiente (Aprile & Bertonatti, 1996).

Según la IUCN, son tres los posibles destinos para un ejemplar decomisado: la devolución a su hábitat natural, el mantenimiento en cautividad, o la eutanasia. El retorno al medio natural es considerado viable solo en circunstancias muy particulares, debido a los serios riesgos que pueden enfrentar las poblaciones silvestres por la liberación de animales confiscados. Sin embargo, se considera que: a) puede ser una opción en sitios donde la población existente está severamente amenazada, b) permite promover acciones locales de conservación, c) los ejemplares devueltos tienen la posibilidad de continuar cumpliendo sus roles biológicos y ecológicos (IUCN, 1987, 1995, 2000, 2002).

Los riesgos de las reintroducciones incluyen la dificultad de los animales reintroducidos para adaptarse al medio silvestre, las consecuencias del tiempo mantenidos en cautiverio, los riesgos derivados del contacto con otros animales silvestres y domésticos, las dificultades para acceder a los datos sobre la real procedencia del ejemplar, y para seleccionar un sitio para la liberación (Ballou, 1993; Beck *et al.*, 1993). Un sitio apropiado debe tener en cuenta las necesidades ecológicas de la especie, la composición genética de los animales, y otros atributos que son importantes para minimizar los riesgos (i.e. competencia,

———

[1] Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGEBA), CONICET.

[2] Fundación Temaikèn, Escobar, Buenos Aires.
marcelaorozco.vet@gmail.com

hibridación) para las poblaciones silvestres. Asimismo, debe considerarse que el contacto con otros animales en situaciones de venta o en alguna instalación transitoria, permite la exposición a múltiples patógenos, que pueden ser introducidos al medio natural, causando graves problemas en poblaciones silvestres receptoras (Montali & Kelly, 1989; Ballou, 1993; Beck *et al.*, 1993; Woodford & Rossiter, 1993; Cunningham, 1996).

Resumiendo, el manejo de animales confiscados debe: a) maximizar el valor de conservación de las especies evitando en todos los casos amenazar el estado sanitario o salud, el comportamiento, características genéticas o estado de conservación de las poblaciones silvestres y cualquier otro organismo vivo, b) impedir y/o desalentar el comercio ilegal de especies, c) proveer un destino para los animales decomisados de manera eficiente y oportuna (IUCN, 2002).

A nivel nacional, existe un marco legal en el que deben llevarse a cabo todas las acciones que involucren animales. La *Ley Nacional 14.346/54 de Protección a los animales* establece penas por malos tratos o actos de crueldad sobre los animales. Más específicamente, la *Ley Nacional 22.421/81 de Conservación de la Fauna Silvestre* considera varios aspectos sobre la protección, el transporte (necesidad de obtener una guía de tránsito, extendida por la autoridad competente que acredite la legalidad de las acciones realizadas), y liberación de ejemplares. También establece penalidades en caso de incumplimiento. La *Ley Nacional 22.421/81* posee un *Decreto Reglamentario 691/81* (Resolución SAGyP 144/83) en el que se clasifica a las especies de la fauna silvestre en categorías según su estado de conservación. Se encuentra en vigencia la *Resolución 157/91 de la Administración de Parques Nacionales* que reglamenta la protección y manejo de la fauna silvestre en Jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales, prohibiendo expresamente la introducción, suelta, transplante o reintroducción de ejemplares silvestres, o sus huevos, larvas o embriones, quedando exceptuados aquellos casos que con el debido respaldo de sus cuerpos técnicos, la Administración de Parques Nacionales decida autorizar (Capítulo I, Art. 6°, inciso b). Asimismo, en cada provincia los organismos oficiales tienen requerimientos y legislan el manejo de especies protegidas (Apéndice VIII de este capítulo).

A nivel internacional la legislación para especies contempladas dentro de la CITES, asume que las autoridades deben tener en cuenta las directrices vigentes de la convención (CITES, 1997) y de la Unión Internacional de Conservación para la Naturaleza (IUCN, 2000, 2002) al disponer de animales confiscados.

Los decomisos y la tenencia ilegal de *Chrysocyon brachyurus* en cautividad son relativamente frecuentes en Argentina. En los últimos años han sido cada vez más numerosas las situaciones en las que ejemplares de aguará guazú son hallados en cercanías a áreas habitadas por el hombre, desde peridomicilios

en áreas rurales, hasta áreas urbanas o semiurbanas, incluso en zonas donde los avistamientos de esta especie datan de tiempos históricos. Este comportamiento puede ser una consecuencia de la pérdida de sus ambientes naturales tanto dentro como fuera del área de distribución de la especie, persecuciones por perros, períodos de sequía, etc.

En los últimos años y hasta la actualidad, han sido numerosas las ocasiones en que los ejemplares rescatados no han recibido la asistencia adecuada, siendo este un factor importante en la supervivencia de los mismos y uno de los componentes limitantes al evaluar la liberación de los ejemplares. A menudo, los tiempos desde el hallazgo del ejemplar hasta que se toman las medidas necesarias, son prolongados, y no existen lineamientos claros para un trabajo eficiente. La mayoría de los casos resulta en el mantenimiento en cautiverio y/o la derivación de estos ejemplares a instituciones zoológicas sin una evaluación previa para determinar si los ejemplares son viables para ser devueltos a su ambiente natural. Un alto porcentaje de la población de aguará guazú mantenida en cautiverio es de origen silvestre y en su mayoría proviene de derivaciones oficiales (74% RNAG 2003, 67% RNAG 2006 y 41% RNAG 2014). En Argentina, es imperioso considerar la relevancia de estos registros debido a las grandes presiones a las que se ven sometidas las poblaciones naturales de *C. brachyurus* (Soler *et al.*, 2005a; Paula *et al.*, 2008; Pautasso, 2009; Queirolo *et al.*, 2011; Orozco *et al.*, 2013a).

Como respuesta a una de las necesidades planteadas en sucesivos talleres nacionales de conservación de la especie y posteriormente establecida como actividad prioritaria en el Plan de Acción PHVA (Paula *et al.*, 2008) se comenzó a desarrollar un protocolo de acción para el manejo de *C. brachyurus* que pudiera ser utilizado ante la presencia de ejemplares provenientes de su hábitat natural, que tuvieran la posibilidad de ser liberados en sus ambientes naturales en el corto plazo, o que por diversas circunstancias debieran ser mantenidos en condiciones controladas por un período de tiempo. El primer paso en la elaboración de este protocolo fue identificar a los participantes fundamentales y necesarios que debieran actuar durante un procedimiento de rescate.

Se considera indispensable conocer el marco legal en el debe desarrollarse cualquier manejo de la especie. Las autoridades de organismos oficiales (i.e. Dirección provincial de Fauna correspondiente) tienen la responsabilidad de disponer de los animales de manera responsable, oportuna y eficiente en un marco legal y de bienestar animal, contemplando los diferentes aspectos de conservación de la especie (WAZA, 2003).

Luego del decomiso y si la liberación inmediata no es factible, las autoridades deben asegurar que los animales sean ubicados temporalmente en un centro donde puedan ser atendidos de acuerdo a los requisitos de bienestar de la especie (WAZA, 2003). Posteriormente, las autoridades deberán decidir

su destino. Algunos organismos internacionales (e.g. CITES, IUCN) han elaborado árboles de decisión para ayudar a los profesionales (Guías de la IUCN para la Disposición de Animales Confiscados (IUCN, 2000), Guías de la IUCN para las Reintroducciones (IUCN, 1995), Guías de CITES para la Disposición de Especies Confiscadas Vivas de las Especies Incluidas en los Apéndices (Resolución Conf. 10.7)), mientras que un protocolo de manejo de los ejemplares confeccionado a nivel local, podría brindar información sustancial para la toma de decisiones. Los beneficios, riesgos y otras particularidades de cada posible destino pueden ser consultados en http://www.iucn.org/es/.

Los centros de derivación pueden ser centros de rescate, zoológicos o instituciones similares. La Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios establece que: a) los zoológicos solo pueden aceptar animales confiscados si tienen la experiencia necesaria y pueden garantizar una atención y alojamiento adecuados en el largo plazo, y b) los centros deben responder positivamente si la autoridad local sugiriera la devolución del animal a su hábitat natural y este cumpliera los requisitos de las directrices de la IUCN para las reintroducciones (WAZA, 2003).

En este contexto, el propósito de este protocolo es generar a nivel nacional una estrategia de manejo integral de la especie, pautando las actividades que deberían llevarse a cabo ante la presencia de animales extraídos del medio natural minimizando de esta manera los tiempos y los riesgos derivados de manejos inadecuados, aunando esfuerzos tendientes al bienestar de la especie priorizando su conservación.

Los objetivos particulares del protocolo son: a) mejorar y optimizar el manejo de los ejemplares decomisados minimizando los tiempos transcurridos desde el hallazgo de un ejemplar hasta la determinación de su destino, b) consensuar los árboles de decisiones locales y la toma de muestras de los ejemplares c) en los casos en que se decida una reintroducción: guiar los pasos para una reintroducción exitosa en tiempo y forma, colaborando en el examen de los ejemplares, y en la búsqueda y selección del sitio apropiado para la liberación, d) en los casos en que se decida el alojamiento permanente en cautiverio: vehiculizar la derivación de los ejemplares a proyectos de conservación *ex situ*, e) en los casos en que se decida la eutanasia: colaborar en la recolección de datos del ejemplar que sirvan para futuros estudios y estrategias educativas, f) proveer un listado de instituciones y profesionales a quienes contactar en una primera instancia ante la presencia de un ejemplar, ordenado por provincia, g) proveer un listado de instituciones actualizado con disponibilidad de espacio y características adecuadas para mantener ejemplares que no puedan ser liberados y que sean incluidos en programas de conservación *ex situ*, h) proveer un listado de posibles centros de derivación para aguará guazú donde los animales decomisados puedan recibir los tratamientos y manejos adecua-

dos, i) vehiculizar, guiar y/o ejecutar la toma de muestras de los ejemplares, y colectar datos que signifiquen aportes a proyectos de investigación y manejo de la especie.

Asimismo, el Grupo Argentino Aguará Guazú, tendrá la función de fomentar la difusión del protocolo entre diferentes organismos e instituciones receptoras a fin de que este pueda ser utilizado como guía en los casos en que sea requerido, sumado a información general acerca de la especie y requerimientos de mantenimiento y nutricionales.

METODOLOGÍA

Ante el hallazgo de un ejemplar de la especie *Chrysocyon brachyurus* se sugiere llevar a cabo los siguientes puntos en el orden establecido:

- Dar conocimiento a los organismos oficiales provinciales (Dirección provincial de Fauna correspondiente) y nacional (DNFyFS) (Apéndice I). Todas las actividades llevadas a cabo con el ejemplar deben ser autorizadas y supervisadas por la autoridad competente local, que acredite la legalidad de las acciones llevadas adelante desde el momento del decomiso hasta la ubicación en el destino final que se determine.
- Contactar a los profesionales locales disponibles para colaborar en el rescate del ejemplar (Apéndice I).
- Completar la planilla de recepción de ejemplares, a fin de recopilar datos generales del ejemplar y del informante (Apéndice II).
- Seguir ordenadamente las pautas proporcionadas por el Protocolo.

AL MOMENTO DEL HALLAZGO, CAPTURA O DECOMISO

- Evaluar rápidamente las condiciones físicas y vitales del ejemplar.
- Determinar –según edad, condición y origen– la necesidad de internación clínica, de cuarentena, traslado y/o liberación.
- En caso que el animal se encuentre cautivo:
    1. Ofrecer agua y alimento (Apéndice III).
    2. Mantener al animal en un sector aislado, con ventilación pero reparado de las inclemencias del tiempo.
    3. Proveer un refugio que contenga cama de paja o aserrín.
    4. Evitar temperaturas extremas.
    5. Evitar excesivos estímulos sonoros o visuales.
    6. Mantener al ejemplar alejado de perros, gatos u otros animales domésticos y silvestres.
- Evitar colocar cadenas, sogas o elementos similares.
- Evitar maniobras bruscas.
- Evitar el contacto directo con los animales y con sus excreciones y/o secreciones.

EVALUACIÓN INICIAL

1- Si el animal permanece en el campo o en cercanías al sitio donde fue capturado

En estos casos es recomendable evaluar su estado general y las posibilidades de liberación en el corto plazo en el sitio o en áreas aledañas que tengan un grado de protección adecuado (e.g. áreas naturales protegidas provinciales, Apéndice VII). Esta decisión permite disminuir el estrés del animal, los gastos de traslado y mantenimiento, y evita la extracción de un ejemplar de su medio natural. Para ello se debe considerar:

- que el animal no haya estado en contacto con animales silvestres ni domésticos mantenidos en cautiverio
- que el animal sea evaluado por un profesional veterinario y no presente lesiones incompatibles con el normal desarrollo de su vida en el ambiente silvestre (e.g. lesiones en miembros que impidan su normal desplazamiento, alteraciones notorias de la visión, alteraciones notorias del olfato, lesiones en órganos reproductivos, tics nerviosos (secuelas de afecciones neurológicas))
- que exista un área apropiada para su liberación (Apéndice VII)

Se debe evaluar especialmente esta consideración para aquellos ejemplares que hayan sido previamente liberados producto de otro procedimiento.

Si se cumplen las condiciones antes mencionadas, se debe llevar a cabo el examen pre-anestésico del ejemplar y de ser factible realizar la anestesia y la toma de muestras biológicas, completando la planilla de muestreo (Apéndice IV, planilla adjunta). El animal podría ser liberado luego del examen, identificado (e.g. microchip, caravana) y provisto (en lo posible) de un equipo de monitoreo (e.g. radiocollar, collar satelital o con GPS). Cabe destacar que todos los pasos enunciados anteriormente deberían servir como guía, pautando las condiciones ideales en cada caso. Sin embargo, el cumplimiento de los mismos en mayor o menor medida estará determinado por la disponibilidad de personal, recursos y equipamiento en cada caso, priorizando siempre el bienestar del animal y su liberación en el corto plazo si las condiciones están dadas para realizarla.

2- Si el animal no cumple con las condiciones previas (1) o fue trasladado durante el decomiso existen tres opciones (A, B y C)

A- Animal apto para ser liberado

- Evaluar las amenazas en el sitio de origen para determinar si es un posible sitio de liberación
- Determinar los posibles sitios de liberación alternativos (i.e. áreas naturales protegidas provinciales, Apéndice VII)
- Organizar actividades educativas y de difusión en el área de liberación

- Difusión y prensa a nivel regional y provincial
- Colecta de muestras biológicas del ejemplar pre-liberación (Apéndice IV)
- Colocación de equipo de monitoreo e inicio del seguimiento
- En caso de resultar factible, se optará por la liberación in situ, aunque siempre se priorizará la seguridad en el destino del ejemplar y la de la población de aguará guazú del área seleccionada.
- Monitoreo del ejemplar (telemetria, etc).

El animal no debe haber estado expuesto a otros animales silvestres ni domésticos mantenidos en cautiverio, ni presentar impronta o alteraciones comportamentales (animales criados a mano o con mucho tiempo de mantenimiento en cautividad, animales sin comportamiento anti-predatorio o comportamiento social intraepecífico). Tampoco deben existir impedimentos genéticos (i.e. animales procedentes de poblaciones genéticamente diferentes a las del sitio de liberación) y se debe asegurar la presencia de conespecíficos (ejemplares de aguará guazú) en el sitio de liberación.

B- Animal que requiere tratamiento pre-liberación

Se sugiere el traslado a un centro de derivación (Apéndice VI) donde se realice la atención veterinaria, rehabilitación y re-evaluación de su estado.

- Ofrecer agua y alimento (Apéndice III).
- Mantener al animal aislado de ejemplares de su especie o de otras especies durante el tiempo correspondiente a la Cuarentena. Se establecen 30 días como duración estimada promedio de una Cuarentena (Miller, 1994; Woodford, 2001; Miranda et al., 2007). Sin embargo, la duración puede variar dependiendo del tiempo que se requiera para cumplir la totalidad de los estudios, así como de la duración de tratamientos, las condiciones previas del ejemplar, el estrés que implique su mantenimiento en cautiverio, la alimentación y los resultados del examen clínico, etológico y chequeos sanitarios.
- Proveer al ejemplar de un recinto que cumpla los requerimientos de la especie (Fletchall et al., 1995) (ver capítulo "Aspectos básicos y recomendaciones para el manejo ex situ de aguará guazú (Chrysocyon brachyurus)", este libro).
- Realizar los tratamientos y cuidados correspondientes al diagnóstico realizado.
- Proveer toda la información etológica y sanitaria del ejemplar a los organismos oficiales, quienes son los encargados de determinar el destino del ejemplar.

Dentro del centro de derivación (período de Cuarentena)

- ***Ingreso al Centro:*** Al ingreso de un ejemplar se confeccionará una his-

toria clínica en la que se registrarán sus antecedentes, los resultados del examen inicial y de los exámenes y muestreos posteriores, los tratamientos que se realicen, vacunaciones, desparasitaciones, etc. Asimismo, para cada animal se iniciará una planilla seguimiento en la cual se registrarán diariamente las novedades.

- ***Durante la primer semana en el Centro:*** Se sugiere evitar la sedación de los ejemplares hasta transcurridos 7-15 días de su ingreso, a excepción de aquellos casos en los que el traslado y/o el estado del animal requieran inmovilización, examen clínico completo, tratamientos, etc. Durante este período se realizará el examen visual del animal (examen físico visual, determinación de condición corporal, stress y estado general: pelaje, presencia de ectoparásitos, el examen etológico inicial, etc.), se evaluará su adaptación a la dieta y llevarán a cabo los estudios coproparasitológicos iniciales. Este período facilitará la mejor evaluación clínica, proveerá tiempo para aparición de eventuales signos y/o síntomas de enfermedades y permitirá la adaptación al nuevo ambiente.
- ***Luego de transcurridos 7-15 días en el Centro o durante su traslado/ ingreso según las condiciones del ejemplar:*** Se procederá a la sedación, examen y colecta de muestras biológicas. Para tal fin, cada animal será pesado, o bien su peso será estimado convenientemente. Se realizará un examen pre-anestésico y se procederá a la inmovilización química del animal. Se sugiere el siguiente protocolo de trabajo (cumpliendo cada punto según la disponibilidad local del equipamiento), además de los métodos diagnósticos y tratamientos que las condiciones de salud del animal requieran: 1) examen semiológico, 2) pesaje, 3) radiología de tórax, 4) registro de medidas morfométricas, 5) colecta de muestras (planilla adjunta), 6) ecografía abdominal (con observación renal detallada).
- ***Luego de transcurridos 15 días del primer muestreo:*** Se debe proceder a la sedación, examen y colecta de muestras serológicas para evaluar seroconversión. Se sugiere utilizar esta sedación para la colocación de identificación (e.g. radiocollar, microchip, caravana) según la decisión que se haya tomado sobre el destino del ejemplar.
- Si el animal se encuentra apto para ser liberado, se procederá organizar la liberación del ejemplar identificado y provisto (en lo posible) de un equipo de monitoreo, teniendo en cuenta los sitios recomendados en el Apéndice VII.

C- Animal que no puede ser liberado por limitaciones y riesgos que imposibilitan su liberación. El ejemplar podría ser destinado a reproducción o edu-

cación en un centro propuesto (Apéndice VI, requisitos y compromisos de centros propuestos). Para su mantenimiento en cautiverio, se sugiere:

- Que el ejemplar forme parte de un programa de conservación de la especie *ex situ*.
- Que el recinto de alojamiento del mismo respete las condiciones establecidas en el Manual de Manejo de Aguará Guazú (Fletchall *et al.*, 1995, MWSSP, 2007).
- Que los zoológicos que posean animales confiscados en exhibición aprovechen la oportunidad para informar al público acerca de la razón que llevó a la confiscación y las amenazas que plantea el comercio ilegal de especies silvestres (WAZA, 2003).
- Enviar y actualizar los datos de su mantenimiento en el Registro genealógico nacional.

En caso de muerte del ejemplar, por cualquier causa, incluyendo la decisión de la eutanasia:

Se debe completar la planilla de necropsia (Apéndice V) y realizar la colecta de muestras correspondiente. Es aconsejable llevar a cabo un registro fotográfico completo.

El ejemplar debería ser trasladado a una colección museológica.

Ante la aparición de crías no destetadas se sugiere su traslado al centro de rescate, donde se proveerán los cuidados pertinentes y serán alimentados con una dieta adecuada a la edad (Apéndice III).

APÉNDICE I: LISTADO DE CONTACTOS

Contacto	Instituciones	Correo electrónico	Teléfonos	Dirección
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación				
Gabriel Terny Eduardo Alvarez	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación	gterny@ambiente.gob.ar ealvarez@ambiente.gob.ar	(011) 4348 8200 / Fax (011) 4348 8300 (011) 4348-8555	San Martín 451, (C1004AAI). Ciudad de Buenos Aires
Coordinación Grupo Argentino Aguará Guazú				
Marcela Orozco	Laboratorio de Eco-Epidemiología, FCEN, UBA	marcelaorozco.vet@gmail.com	(011) 1550513104	
Paula González Ciccia	Fundación Temaikèn	pgonzalez@temaiken.org.ar	(011) 1531761941 / (0348) 4436805	Ruta 25, km 0.700 Belén de Escobar. Pcia de Buenos Aires
Lucia Soler	Asociación Huellas	soler.lucia09@gmail.com	(0291) 154440948	
Contactos Provinciales				
Misiones				
Miguel Angel Rinas	Dirección General Parque Ecológico El Puma, Ministerio de Ecología y RNR de Misiones	miguelrinas@hotmail.com	(0376) 154327222	Parque Ecológico El Puma, Ruta 12, Km 1355, Candelaria
Corrientes				
Santiago Faisal	Dirección de Recursos Naturales de Corrientes	recursosnaturalescorrientes@hotmail.com	(0379) 4231245 / 154341357 Tel/Fax (03783) 231245	Av. Costanera General San Martín Nº 99 (3400), Corrientes
Gustavo Solis	The Conservation Land Trust	estabsanjose@hotmail.com	(0379) 154776415	
Chaco				
Ana Susy Gutierrez	Dirección de Fauna, Parques y Ecología de Chaco	anasusyg@yahoo.com.ar	(03722) 421428	Remedios de Escalada Nº 46 (3500), Resistencia
Hernán Argibay	Laboratorio de Eco-Epidemiología, FCEN, Pampa del Indio	hernanargibay@hotmail.com	(011) 1567358899	
Formosa				
Hugo Eduardo Bay	Subsecretaría de Recursos Naturales, Ordenamiento y Calidad Ambiental	recursosnaturalesyecologia@formosa.gov.ar	(03717) 427576 / Fax (03717) 436322	José María Uriburu 1513 (3600), Formosa

Contacto	**Instituciones**	**Correo electrónico**	**Teléfonos**	**Dirección**
Orlando Mendoza	Director de Registro, Control y Fiscalización	direccionderegistro@formosa.gov.ar		Av. González Lelong 775
Córdoba				
Claudia Zana	Jefe del Depto. de Flora y Fauna. Secretaría de Ambiente	claudia.zana@cba.gov.ar	(0351) 4343310 al 17 0 800-777-0220	Av. Richieri 2187, Barrio Rogelio Martínez (5000), Córdoba
Santiago del Estero				
Jorge Goles	Dirección General de Recursos Forestales y Medio Ambiente - Subdirección General de Fauna	jagoles@yahoo.com	(0385) 154-046714 / (0385) 4218391 Fax (0385) 4213764 o 4212670	Independencia 475 (4200), Santiago del Estero
Santa Fe				
Alejandro Larriera	Dirección General de Manejo de Fauna y Flora	alelarriera@hotmail.com	(0342) 4579210 al 16, Int. 113	Patricio Cullen 6161 (3000), Santa Fe
Antonio Sciabarrasi	Granja La Esmeralda	zootony@hotmail.com		
Andres Pautasso	Museo Provincial Florentino Ameghino	andrespautasso@yahoo.com.ar		
Javier Raffaelli	Dirección General de Recursos Naturales de Santa Fe	raffaelli@argentina.com	(03424) 579210 int 113	
Entre Rios				
Jorge Florean	Dirección de Fiscalización de Recursos Naturales	fizcalizacion@entrerios.gov.ar	Tel (0343) 4207882 / 8897	España 33 (3100), Paraná

APÉNDICE II: PLANILLA DE RECEPCIÓN DE EJEMPLARES

Planilla de recepción de ejemplares de aguará guazú

Fecha	
Lugar geográfico	
Organismo oficial actuante	
Personal presente	

Datos del aguará guazú				
Identificación		Señas particulares		
Microchip (*si es colocado o ya presenta uno*)			Guía de tránsito (*nº y vigencia*)	
Sexo	hembra	macho	desconocido	*Presencia de lesiones*
Edad	cría	juvenil	adulto	
Estado general	bueno	regular	malo	*Peso aproximado*
Tiempo mantenido en cautividad:				
Otros animales hallados junto a este ejemplar:				
Alimentación en cautividad (*indique alimentos ofrecidos, frecuencia de alimentación y otros datos de interés*):				
Historia de procedencia (*describa detalladamente la información colectada referida al origen del animal*)				
Lugar de procedencia *(¿De dónde vino el animal?; ¿Dónde fue capturado?)*				
Localidad y coordenadas geográficas				
Lugar donde ocurre el decomiso				
Manejo del ejemplar durante el decomiso (*describa método, dosis y drogas utilizadas, cuando corresponda*)				
Contención física				
Contención química				
Veterinario a cargo				
Destino del ejemplar (*marque con una cruz*)				
Liberación *in situ*	Centro de rescate o similar	Cautiverio	Eutanasia	Otro
Detalles del destino (*indique según corresponda: sitio y condiciones de liberación, institución responsable de la rehabilitación, etc.*)				
Datos de contacto local (*puede agregar aquí información de contacto local de interés*)				
Fotografías / Filmaciones (*detallar identificación de fotos y cámara utilizada*)				
Observaciones				

APÉNDICE III: ALIMENTACIÓN

por María Soledad Rosso

En primera instancia, el animal debe recibir agua fresca como ingrediente dietario fundamental e insustituible en todo momento. En algunos casos, puede ser necesario reforzar la hidratación/nutrición del animal, ya sea por vía oral u otra vía (i.e. sondaje; según el estado en que se encuentre el animal), utilizando soluciones hipertónicas, Ensure® o solución fisiológica.

La información detallada sobre la procedencia del animal es esencial al momento de diseñar una dieta acorde a sus requerimientos naturales, y para lograr su consumo y correcta asimilación.

La incorporación de ingredientes en la dieta debe realizarse en forma paulatina, evitando posibles problemas gastrointestinales, que podrían provocarse por una ingesta en demasía luego de un largo ayuno. Puede ocurrir además, que alguno de los alimentos utilizados no sean del agrado de ese animal, ya que los componentes de su dieta natural difieren según la zona de procedencia, la disponibilidad de recursos naturales de la misma y las características particulares de cada animal.

En caso de un largo período de permanencia del ejemplar en el centro de rescate, se sugiere estimularlo a una dieta variada día a día, e ir ajustando los ingredientes según su preferencia.

Si bien los aguará guazú aceptan fácilmente la carne, no se recomienda su consumo diario, aunque puede ser utilizada para aumentar la palatabilidad en caso de necesitar administrar medicación o suplementación. Es esencial la oferta de presas enteras (i.e. ratas, ratones, cobayos, pollitos) y se sugiere no estimular la depredación sobre animales domésticos como pollos y gallinas.

A continuación se adjunta una dieta diaria de un animal adulto en mantenimiento, en condiciones normales, que podría ser administrada durante los primeros días de mantenimiento del ejemplar.

Día	**Ingredientes**	**Cantidad**	**Observaciones**
Ingreso	Ratas/ratones	4/10	Puede suceder que se encuentre inapetente, en cuyo caso, es preferible que no ingiera sólidos.
1	Alimento balanceado para perro Banana Zanahoria	250 g 300 g 100 g	Ya que no es uno de los ingredientes más apetecibles, se puede rociar con sangre de carne vacuna. No se recomienda en aquellos animales que pueden ser liberados. Puede ser presentada entera sin cáscara o pisada y mezclada al balanceado Hervida
3	Pollos bebé/codornices Zapallo calabaza	20 g 200 g	Hervido
3	Pescado de río Manzana/pera Carne picada+3 medidas de Vionate®	500 g 250 g 150 g	Preferentemente maduras

Para casos particulares, con deficiencias establecidas, diferente estado fisiológico y/o sospecha de preñez, debe formularse una dieta aproximadamente un 20% más elevada en calorías para el caso de preñez y suplementada en los dos primeros casos.

Para la alimentación de crías menores de dos meses se requiere de una fórmula láctea casera o bien una leche comercial para perros (Royal Canin, Baby Dog Milk®). Las fórmulas caseras están compuestas por leche vacuna, una cucharada de crema, gotitas de limón y en algunos casos huevo. Según la edad se sugiere administrar entre un 15% y un 25% del peso corporal, dividido en al menos 5 tomas diarias. La inclusión de alimentos sólidos se debe ir realizando paulatinamente, e incluyendo los ingredientes que se pretende administrar en su dieta adulta, utilizando distintas estrategias de presentación y mejoras de la palatabilidad de lo ofrecido.

APÉNDICE IV: MANEJO SANITARIO Y COLECTA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS DE LOS EJEMPLARES INCAUTADOS

Los protocolos de manejo sanitario y las cuarentenas son llevados a cabo con el fin de evaluar las condiciones de salud de los animales y la factibilidad de su reintroducción/ reinserción, minimizando las posibilidades de incorporación de patógenos en un área. A continuación se describen los procedimientos de colecta de muestras para diagnóstico e investigación, sugeridos en este protocolo, y se propone un listado de profesionales e instituciones con capacidad de procesar las muestras remitidas.

Planilla de muestreo y "checklist" (lista de control):

Muestra	**Indicaciones**	**Colectada (marcar lo que corresponda)**		**Mantenimiento para el envío**
Sangre para hematología	1-2 ml de sangre con anticoagulante edta o heparina	si	no	Refrigerada a 4ºC
Sangre para serología	10 a 15 ml de sangre / Centrifugar / Alicuotar en 6 partes (*)	si	no	Alícuotas de suero a -20ºC. Para el traslado: hielo seco o nitrógeno liquido
Coágulo de sangre	Coágulo de sangre con solución azida	si	no	Congelada a -20ºC
Sangre en buffer guanidina	1 ml de sangre y 1 ml de guanidina bufferada (siempre guardar proporción 1/1)	si	no	Refrigerada a 4ºC
Sangre para estudios genéticos	0,5 a 1 ml de sangre en 0,5 ml de alcohol 96%	si	no	Refrigerada a 4ºC
Extendido sanguíneo	Por punción del borde de la oreja / Fijados con alcohol etílico 96º / Idealmente 4 extendidos	si	no	Temperatura ambiente
Capilar	2 capilares heparinizados y 2 sin anticoagulante	si	no	Refrigerada a 4ºC
Test de Knott	1 ml de sangre y 9 ml de formalina al 2% / Centrifugar / Separar y teñir sedimento con azul de metileno	si	no	Refrigerada a 4ºC
Raspaje de lesión de piel	Raspar la periferia de la lesión hasta puntillado hemorrágico / Humedecer el bisturí con vaselina o agua / Colocar en recipiente cerrado	si	no	Temperatura ambiente
Orina	10 a 15 ml de orina	si	no	Refrigerada a 4ºC

Muestra	**Indicaciones**	**Colectada (marcar lo que corresponda)**		**Mantenimiento para el envío**
Materia fecal	Refrigerada a 4ºC, luego de las 72 hs enviar en formol 3,5%	si	no	Muestra fresca: refrigerada a 4ºC Muestra en formol 3,5%: temperatura ambiente
Hisopado rectal	Refrigerado a 4ºC	si	no	Refrigerado a 4ºC
Garrapatas	En frascos con alcohol 70% / Colectar diferentes estadios en el mismo frasco	si	no	Temperatura ambiente
Otros ectoparásitos	En frascos con alcohol 70%	si	no	Temperatura ambiente
Pelos y/o heces para estudios genéticos	Colocar en tubos con alcohol 96%, cubriendo totalmente la muestra	si	no	Refrigerada a 4ºC (idealmente)
Punch / Biopsia de piel	Sacabocado o pequeña biospia de piel de lesión o de oreja en buffer fosfato salino 1X	si	no	Congelada a -20ºC. Para el traslado: hielo seco o nitrógeno líquido
Xenodiagnóstico	2 cajitas con ninfas de *Triatoma infestans* de laboratorio alimentadas sobre el animal	si	no	Temperatura ambiente (en una conservadora cerrada)

(*) Tres alícuotas de 1 ml (pruebas bioquímicas; serología de agentes virales; seroteca), tres alícuotas de 0,5 ml (leptospirosis y brucelosis; toxoplasmosis y neosporosis; leishmaniasis) Nota: Las indicaciones específicas de cada colecta se detallan en el cuerpo del texto de este capítulo.

REMISIÓN DE MUESTRAS: todas las muestras colectadas deben ser declaradas en el organismo oficial correspondiente (i.e. Dirección provincial de Fauna), y su traslado deberá realizarse con las guías de tránsito emitidas por el mismo organismo, las que deben ser tramitadas por quien realice el envío de las muestras. Con el fin de agilizar la distribución de las muestras a los sitios de referencia, se puede contactar a la coordinación del GAAG, cuyos representantes pueden recibir las muestras y luego distribuirlas.

Estudio	Muestra necesaria	Método diagnóstico	¿Dónde enviarlo?	Referencia	Mail de contacto	Teléfono de contacto
Hematología	sangre con EDTA		Fundación Temaikèn	Gustavo Gachen	GGachen@temaiken.org.ar	(0348) 4436883
				Dante Di Nucci	DDiNucci@temaiken.org.ar	
Bioquímica	suero		Fundación Temaikèn	Gustavo Gachen	GGachen@temaiken.org.ar	(0348) 4436883
				Dante Di Nucci	DDiNucci@temaiken.org.ar	
Genética	sangre, heces o pelos	PCR	Museo de Cs. Naturales Bernardino Rivadavia	Patricia Mirol - Vanina Raimondi	patricia_mirol@yahoo.com.ar	(03404)15490376
					licenbio2@gmail.com	
Cistinuria	orina	Microscopia	Fundación Temaikèn	Gustavo Gachen	GGachen@temaiken.org.ar	(0348) 4436883
				Dante Di Nucci	DDiNucci@temaiken.org.ar	
Dioctophyma renale	orina	Sedimento urinario	Fundación Temaikèn	Gustavo Gachen	GGachen@temaiken.org.ar	(0348) 4436883
		Microscopia		Dante Di Nucci	DDiNucci@temaiken.org.ar	
Leptospirosis	suero	Microaglutinación	Inta Castelar	Luis Sanmartino	lsanma@cnia.inta.gov.ar	(011) 4621-1289 /1712 /0443
Brucelosis	suero	SAT: Aglutinación	Inta Castelar	Luis Sanmartino	lsanma@cnia.inta.gov.ar	(011) 4621-1289 /1712 /0443
Distemper canino	suero	Inmunofluorescencia indirecta	FCEN UBA	Marcela Orozco	marcelaorozco.vet@gmail.com	(011)1550513104
Adenovirus	suero	Inhibición de la hemaglutinación	FCEN UBA	Marcela Orozco	marcelaorozco.vet@gmail.com	(011)1550513104
Parvovirus	suero	Inhibición de la hemaglutinación	FCEN UBA	Marcela Orozco	marcelaorozco.vet@gmail.com	(011)1550513104
	materia fecal	Elisa				
Toxoplasmosis	suero	Inmunofluorescencia indirecta	FCV La Plata	Juan Unzaga	junzaga@fcv.unlp.edu.ar	
Neosporosis	suero	Inmunofluorescencia indirecta	FCV La Plata	Juan Unzaga	junzaga@fcv.unlp.edu.ar	

Estudio	Muestra necesaria	Método diagnóstico	¿Dónde enviarlo?	Referencia	Mail de contacto	Teléfono de contacto
Filariasis	suero	Elisa	FCEN UBA	Marcela Orozco	marcelaorozco.vet@gmail.com	(011)1550513104
	sangre	Test de Knott				
Enfermedad de Chagas	vinchucas ingurgitadas	Xenodiagnostico	FCEN UBA	Marcela Orozco	marcelaorozco.vet@gmail.com	(011)1550513104
	suero	Elisa				
	sangre con guanidina bufferada	PCR				
Leishmaniasis	punch de oreja	PCR	FCEN UBA	Marcela Orozco	marcelaorozco.vet@gmail.com	(011)1550513104
Rabia	cerebro de animales muertos	Inmunoflorescencia	SENASA	Susana Russo	srusso@senasa.gov.ar	(011) 4836-1116/17/21/51/71 int. 112
Hemoparásitos	extendidos de sangre	Microscopia	FCEN UBA	Marcela Orozco	marcelaorozco.vet@gmail.com	(011)1550513104
			FCV- UNL	Pablo Beldoménico	pbeldome@fcv.unl.edu.ar	(0342) 4565498
ID taxonómica de garrapatas	garrapatas	Identificación taxonómica	FCEN UBA	Marcela Orozco		
			Inta Rafaela	Alberto Guglielmone	aguglielmone@rafaela.inta.gov.ar	
Enfermedades rickettsiales	sangre	PCR	Inta Castelar - FCEN	Marisa Farber - Marcela Orozco	mfarber@cnia.inta.gov.ar	(011) 4621-1289 /1712 /0443
	garrapatas					
Parasitología	materia fecal post 72 hs de extracción		Lab. de Estudios Parasitológicos, FCV –UNL	Pablo Beldoménico	pbeldome@fcv.unl.edu.ar	(0342) 4565498 / (0342) 155 280 843
	orina					
	piel-raspajes					
	ectoparásitos					
Banco de recursos genéticos	órganos reproductivos, músculo, cuero, oreja	Conservación en nitrógeno líquido a 196°C bajo cero	Rep. de la India 3000, CABA	Adrián Sestelo	asestelo@zoobuenosaires.com.ar	(011) 4011 9934 (011) 15 4031 1367
Hepatozoon	coágulo de sangre con sol. azida		Departamento de Zoonosis. Municipalidad de San Martín			
	frotis de sangre					

INDICACIONES PARA LA COLECTA Y REMISIÓN DE MUESTRAS

A continuación, se presentan las indicaciones de colecta y remisión de muestras biológicas, provistas por cada referente mencionado en la Tabla de remisión de muestras (Adaptado del Plan de Acción para la Conservación del Aguará guazú en Santa Fe (Pautasso, 2009).

Condiciones generales

- Todas las muestras (sin excepción) deben ser manipuladas con guantes desde el momento de la colecta hasta su remisión.
- Todas las muestras deben estar identificadas con un rótulo y planilla de identificación completa.
- Rótulo: mediante etiquetas autoadhesivas o papel escritas con lápiz negro o tinta indeleble.
- Si se utilizan frascos para remitir muestras, estos deben ser de plástico con tapa a rosca y cierre hermético.
- Los tubos de ensayo deben ser plásticos y poseer un cierre adecuado y seguro.
- El suero se puede remitir en microtubos o eppendorf con cierre adecuado y seguro.
- Para todas las muestras: una vez colocada la muestra en su envase correspondiente estos se deben limpiar por fuera con lavandina al 1% (procurando que esta solución no ingrese al recipiente) y posteriormente envolverlos con papel absorbente (por ejemplo, toallas o servilletas de papel u hojas de diario). Embalar en cajas de cartón duro y rellenar todos los espacios sobrantes con papel.
- Consignar los datos correctos y completos del remitente: nombre y apellido, teléfono/fax, dirección de mail y dirección postal.
- Dar aviso al centro receptor sobre el envío de las muestras.

Condiciones particulares:

Muestras de materia fecal y aparato digestivo: las muestras deberán remitirse al laboratorio a la brevedad posible, refrigeradas a 4ºC, nunca congeladas. Si el envío se realiza después de las 72 hs. de colectada la muestra, es conveniente remitir la materia fecal en formol 3,5%, y los órganos del aparato digestivo (en caso de animales muertos), en formol 10%. En el caso de animales muertos, el tracto gastrointestinal se debe retirar del cadáver previo ligado de los extremos (cardias y extremo posterior de recto) para evitar el derrame de contenido. De no remitir todo el intestino, de puede enviar 40 cm de las porciones: duodenal, media y caudal de intestino delgado; de intestino grueso y ciego. Si estos tramos de intestino se remiten en formol 10%, previo a la colocación en el me-

dio, se debe extraer el contenido intestinal y colocarlo en un frasco de plástico enviándolo con refrigerantes. En caso de hallar quistes, vesículas o estructuras compatibles con parásitos en órganos parenquimatosos, enviar la lesión y una porción sana que rodee la lesión en formol 10%.

Muestras de sangre: en ejemplares adultos de esta especie, el volumen promedio recomendado (según el peso) de sangre a colectar es de aproximadamente 15 ml, obtenida de la vena yugular, la cefálica antebraquial o la vena safena externa, siempre que el estado general del animal permita la extracción de tal volumen. Dado que los hemoparásitos se encuentran con mayor facilidad en la sangre periférica es aconsejable la utilización de la sangre capilar: esta puede obtenerse mediante punción del borde de la oreja (previa depilación y desengrasado con alcohol) y colocando la gota sobre un portaobjetos, para realizar el extendido, o en un capilar heparinizado. En el caso de observar signos del síndrome febril (en los animales mantenidos cautiverio, por ejemplo), tener presente que ciertos hemoparásitos se pueden diagnosticar en forma directa solamente en la fase inicial de la evolución, por lo que se recomienda la extracción de la muestra en ese momento. Tener en cuenta que las microfilarias *Dirofilaria immitis* hacen su aparición en sangre periférica en horas crepusculares, por lo que se recomienda, de ser factible, este período para la toma de las muestras. Los frotis sanguíneos deben remitirse preferentemente fijados con alcohol etílico 96º, en cajas *ad hoc* existentes en el comercio (en caso de no poder acceder a las mismas pueden envolverse en papel 2 frotis enfrentando la parte que contiene la muestra, separados entre si por 2 palillos (i.e. fósforos, escarbadientes, etc., que se colocarán en los extremos de los portaobjetos). Para aumentar la cantidad de la muestra es recomendable realizar cuatro extendidos. En caso de enviar sangre entera, la misma debe almacenarse en tubos y enviarse refrigerada, utilizando edta como anticoagulante de preferencia (también se puede utilizar heparina). Para preparar las muestras para test de knott se debe mezclar 1 ml de sangre y 9 ml de formalina al 2% en un microtubo, y luego centrifugar por cinco minutos. El material sedimentado se puede enviar al laboratorio o bien puede teñirse con azul de metileno antes de realizar el envío. En caso de muestras serológicas, el suero puede ser alicuotado y remitido congelado (utilizando hielo seco) al laboratorio de referencia.

Muestras para análisis genéticos: es preferible la toma de muestras de sangre, aunque también se pueden obtener pelos colectados de raíz o materia fecal reciente. Es muy importante no mezclar las muestras cuando se manipula más de un individuo. Se recomienda seguir los siguientes pasos: enjuagar tubos 1,5-2 ml con un poco de alcohol, preferentemente 96%, completar hasta la mitad de la capacidad de los tubos con alcohol. Colocar entre 0,5 y 1 ml de sangre en el tubo. En caso de otros tejidos como pelos y/o materia fecal, se deben colocar en el tubo y asegurarse de que queden completamente cubiertos por

alcohol. Rotular los tubos y de ser posible, almacenar las muestras en heladera hasta su remisión. En caso de necropsia, pueden enviarse tejidos.
Muestras para almacenamiento en el Banco de Recursos Genéticos: Se trata de una reserva de material biológico que funciona en el Laboratorio de Biotecnología Reproductiva, JZBA. Trabaja almacenado tejidos, principalmente en termos con nitrógeno líquido a 196°C bajo cero, manteniendo así su viabilidad a través del tiempo. Las muestras deben colectarse de la siguiente manera: Pelo: Colectar entre 20 y 30 pelos (con el bulbo) y colocarlos en un sobre de papel. Sangre entera: en tubo con EDTA (1 o 2 ml). Suero: obtener sangre en tubo sin anticoagulante, centrifugar, separar y guardar el suero. Animales recientemente muertos: Testículos + epidídimo: cortar la piel del escroto con testículos y epidídimo, colocarlos en bolsa plástica y envolver todo en papel de diario. Ovarios: extraer los ovarios mediante disección de abdomen-pelvis y colocarlos en tubo con solución fisiológica + antibióticos. Músculo esquelético: tomar una muestra de 10 cm^3 aproximadamente cada una, colocar en bolsa plástica y envolver con papel. Cartílago de oreja: colectar la oreja entera y colocar en un recipiente con solución fisiológica + antibióticos. Cuero: colectar un fragmento de cuero de 10 cm^2, colocarlo en una bolsa plástica. Rotular cada muestra indicando fecha, sexo, identificación del individuo. Si se colectan muestras de más de un individuo, cada muestra debe almacenarse por separado. Todas las muestras deben ser conservadas y transportadas a 5°C.
Muestras de ectoparásitos: los piojos, pulgas, moscas y garrapatas pueden extraerse en forma manual o con la ayuda de pinzas. Para recolectar huevos de parásitos que se encuentren adheridos a los pelos del hospedador se pueden utilizar peines finos o cortar los pelos afectados. El material extraído deberá conservarse en recipientes herméticos con alcohol 70º o en agua y alcohol 96º en partes iguales. Los ectoparásitos colectados sobre un mismo hospedador se pueden remitir en el mismo envase. Para el caso de garrapatas es conveniente enviar varios ejemplares de un mismo hospedador, tratando de abarcar los diferentes estadios evolutivos (larva, ninfa y adultos de ambos sexos). Los frascos con los ectoparásitos se deben conservar a temperatura ambiente, protegidos de la luz, hasta su remisión. Para obtener ácaros (principalmente aquellos que cavan galerías), se debe identificar la zona alopécica y cortar los pelos circundantes. Con la ayuda de un bisturí, se debe raspar la periferia de la lesión hasta obtener un puntillado hemorrágico. Luego humedecer el bisturí con unas gotas de glicerina, vaselina o agua con el fin de inmovilizar y aglutinar los ácaros. La remisión deberá realizarse en tubos herméticos rotulados.
Muestras de orina: la obtención de orina debe realizarse por cistocentesis (preferentemente) o por sondaje uretral. También se puede colectar la orina emitida por micción espontánea o por micción inducida mediante compresión manual de la vejiga. Se recomienda colectar un mínimo de 10 a 15 ml. La

muestra debe ser remitida al laboratorio en un envase limpio, con cierre hermético (preferentemente de color caramelo) y refrigerada, nunca congelada. Para realizar un urianálisis completo, la muestra debe ser procesada antes de transcurridas 8 horas de su obtención.

Muestras para diagnóstico de Enfermedad de Chagas: en el caso de una captura programada se deberá dar aviso con antelación a los responsables de este diagnóstico para que se soliciten las ninfas de *Triatoma infestans* al insectario correspondiente y se remita el material necesario para realizar el xenodiagnóstico junto con las indicaciones pertinentes (se enviará un protocolo paso por paso junto con el material). El xenodiagnóstico se realizará en el animal anestesiado, utilizando dos cajitas cerradas con tul, conteniendo 10 ninfas de *T. infestans* de cuarto estadio, ayunadas para xenodiagnóstico. Las ninfas deben estar en contacto con la piel durante un mínimo de 25 minutos, durante los cuales se recomienda no mover las cajitas para no interrumpir la alimentación de las ninfas. Posteriormente las cajitas se enviarán al laboratorio correspondiente para su procesamiento. Para el diagnóstico de Enfermedad de Chagas por PCR se colocarán en partes iguales sangre entera y guanidina bufferada en un microtubo (provista por los responsables del diagnóstico). Se homogeneizará la muestra evitando la formación de coágulos y se enviará refrigerada al laboratorio. Para el diagnóstico serológico se debe enviar suero congelado (mínimo 0,5 ml) en microtubos rotulados y cerrados.

Muestras para diagnóstico de leishmaniasis: la muestra se debe colectar a partir de lesiones sospechosas o de piel sana si no hubiera lesiones. Para ello se debe limpiar previamente la piel con una solución de hipoclorito de sodio al 10% y luego tomar la muestra mediante punch descartable (sacabocado) o bisturí (estéril). La muestra tomada mediante bisturí se debe extraer mediante raspado del fondo y borde de la lesión. Las muestras de piel sana se deben tomar del pabellón auricular (1 a 2 mm). Las muestras deben ser almacenadas en tubos de 1,5 ml con 0,5 ml de buffer fosfato salino 1X, y conservadas -20ºC. En el caso de animales muertos, es recomendable tomar una muestra de bazo y conservarla de la misma manera antes detallada.

Muestras para toxicología (en caso de necropsia): Los tejidos o muestras se deben mantener a -20ºC. Para la colecta de muestras toxicológicas de rutina, se debe recoger dos series (1 en papel de aluminio, 1 en plástico o vidrio) de 5 gr cada una, de los siguientes tejidos: contenido del estómago, tejido adiposo, riñón, hígado y ojo.

Muestras para diagnóstico molecular (en caso de necropsia): las muestras de tejido deben conservarse congelando 3-5 cm de tejido (en bloques) de los órganos principales (e.g. corazón, pulmón, hígado, riñón, bazo, intestino, cerebro, bazo). Las muestras pueden almacenarse en pequeñas bolsas de plástico y se deben conservar a -70ºC o en nitrógeno líquido.

Preparación de soluciones útiles para la remisión de muestras:

Formol 3,5% (para preparar 1 litro): 35 ml de Formol 40% y 965 ml de agua destilada

Formol 10% (para preparar 1 litro): 100 ml de Formol 40% y 900 ml de agua destilada

Alcohol 70% (para preparar 1 litro): 730 ml de Alcohol 96% y 270 ml de agua destilada

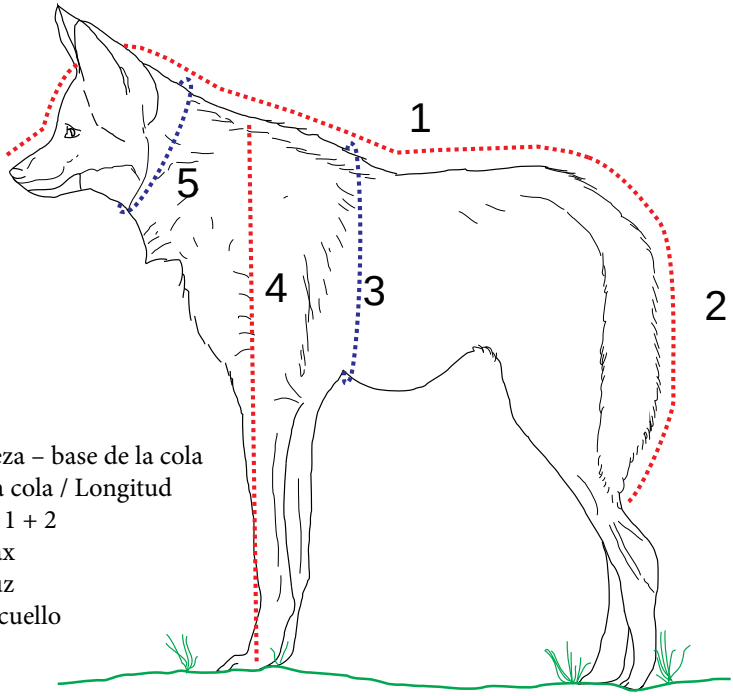
EDTA: 0,1 ml de anticoagulante por cada 10 ml de sangre

Heparina: 0,1 ml de heparina por cada 5 a 10 ml de sangre

MEDIDAS MORFOMÉTRICAS

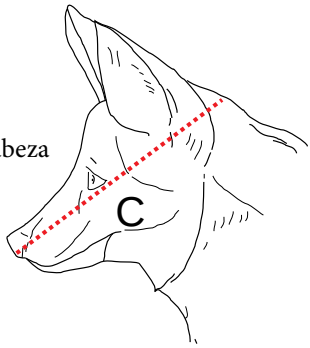
Peso (en kg)	
Cuerpo	
Longitud de la cabeza a la base de la cola (1)	
Longitud de la cola (2)	
Ancho mayor del tórax (3)	
Altura a la cruz (4)	
Diámetro del cuello (5)	
Cabeza	
Longitud de la oreja (A)	
Ancho de la oreja (B)	
Longitud de la cabeza (C)	
Ancho máximo de la cabeza (D)	
Otros datos	

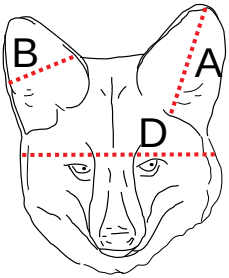
Guía para el registro de medidas morfométricas de ejemplares de aguará guazú



1: Longitud cabeza – base de la cola
2: Longitud de la cola / Longitud total del cuerpo: 1 + 2
3: Ancho de tórax
4: Altura a la cruz
5: Diámetro del cuello

A: Longitud de la oreja
B: Ancho de la oreja
C: Longitud de la cabeza
D: Ancho máximo de la cabeza





Autores: Lic. Verónica Lorena Romero. Estación Biológica Corrientes (EBCo - MACN); e-mail: lorenromer@yahoo.com.ar
Lic. Carlos Andrés González. Laboratorio de Biología de los Parásitos (FaCENA - UNNE); e-mail: caragonzalez@gmail.com

APÉNDICE V:
PROTOCOLO DE NECROPSIA PARA *Chrysocyon brachyurus*

(adaptado de Hammond y McAloose) (Hammond & McAloose, 2012)

Indicaciones generales:

1) Recolección de tejidos

a. recolectar muestras de tejido normal y anormal de los principales sistemas orgánicos.
b. las muestras de tejido no deben tener un grosor mayor de 0,5 cm.
c. los tejidos se deben colocar en frascos con formol al 10%.
d. se deben mantener las proporciones formol / muestra para una correcta fijación.

2) Recomendaciones para colecta de tejidos específicos y su fijación:

a. Linfonódulos: rotular con la información de su ubicación (por ejemplo: mesentérico, mandibular), cuando se observen anormales o en los casos de sospecha de enfermedad hematopoyética o linfoide.
b. Corazón: colectar tres secciones longitudinales (mínimo) de tal manera que el atrio, la válvula del ventrículo derecho e izquierdo (incluir músculo papilar) y el tabique interventricular (incluye válvula auriculo-ventricular derecha y tracto de salida aórtico) se conserven en el corte.
c. Tracto gastrointestinal: abrir todo el tracto a lo largo de su eje longitudinal. El tracto gastrointestinal se debe retirar del cadáver previo ligado de los extremos (cardias y extremo posterior de recto) para evitar el derrame de contenido. Se puede enviar 40 cm de las porciones duodenal, media y caudal de intestino delgado, de intestino grueso y ciego. Etiquetar con su ubicación ante hallazgos anormales o en casos de sospecha de enfermedad del tracto gastrointestinal.
d. Tracto urinario: colectar los cálculos y cristales presentes en el tracto urinario (riñones, uréteres, vejiga, uretra) para el análisis de urolitos.
e. Órganos endocrinos: colectar los órganos de ambos lados (izquierdo y derecho). Seccionar longitudinalmente la glándula suprarrenal para evaluar el tejido cortical y medular.
f. Cerebro: debe conservarse congelado para diagnóstico de rabia en los casos de sospecha de la enfermedad. Si se decide fijarlo, se sugiere hacerlo en su totalidad de ser posible. Si sólo la mitad del cerebro puede ser recogida, realizar una sección longitudinal a lo largo de la línea media.
g. Ojos: fijar ambos ojos (no perforar ni inyectar con formalina).
h. Neonatos y fetos: i) colectar el muñón umbilical y el tejido circundante, ii) evaluar las malformaciones (e.g. paladar hendido, anomalías cardiovasculares), iii) evaluar los pulmones (e.g. neumonía), iv) colectar las membranas fetales si están disponibles, v) obtener la medida del cuello a la grupa,

vi) evaluar el estado de hidratación, vii) verificar el sexo, viii) en neonatos evaluar la evidencia de lactación (presencia de leche o sus restos en el estómago, presencia de " heces de leche" (material amarillo-blanquecino semisólido en el colon), con ausencia de meconio (material verde amarronado).

Las muestras deben ser remitidas como se describió anteriormente en el Apéndice IV. Se debe completar el informe de necropsia (Apéndice V), la planilla de examen de tejidos y checklist. A estos documentos se debe añadir (si existiera) la historia clínica y tratamientos anteriores en hojas adicionales para la historia clínica o de diagnóstico complementario (e.g. bioquímicas sanguíneas, RX, entre otras, según sea necesario).

Planilla de necropsia de aguará guazú

Fecha	
Lugar geográfico	
Institución	
Personal actuante	

Datos del aguará guazú				
Identificación		Microchip/ Studbook Nº		
Tipo de muerte			Fecha de muerte	
Sexo	hembra	macho	desconocido	*Peso corporal*
Edad	cría	juvenil	adulto	
Estado general	bueno	regular	malo	
Mantenido en recinto externo o interno				
Condiciones meteorológicas y ambientales al momento de la muerte				
Nacido en cautiverio o salvaje				
Madre (*si se conoce*)			Padre	
Criado a mano o por sus padres				
Dieta				
Historia de tratamiento anticonceptivo (fecha, tipo de tratamiento)				
Datos de pariciones (año, camadas, historia de nacimientos: vivos, muertos, abortos)				
Informe de necropsia (*Detalle los hallazgos anormales. No olvide completar la planilla de medidas morfométricas*)				
Sistema musculoesquelético (axial, apendicular, ampollas timpánicas, columna vertebral, articulaciones, músculos)				
Cavidades del cuerpo (torácica, abdominal, pericárdica). Evaluar los depósitos de grasa				
Sistema hemolinfático (amígdalas, ganglios linfáticos, bazo, timo, médula ósea)				
Sistema respiratorio (fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, pulmones)				
Sistema cardiovascular (corazón, válvulas, cámaras, pericardio, vasos sanguíneos)				
Sistema digestivo (lengua, cavidad oral, dientes, esófago, estómago, intestino delgado y grueso, ano, hígado, vesícula biliar, páncreas)				

Sistema urinario (riñones, uréteres, vejiga urinaria, uretra)
Sistema reproductor (testículos / ovarios, útero, cérvix, pene / vagina, órganos sexuales secundarios, glándula mamaria, placenta, fetos)
Sistema endocrino (glándulas suprarrenales, tiroides, paratiroides, glándula pituitaria)
Sistema nervioso (cerebro, médula espinal, nervios periféricos) y órganos de los sentidos (ojos, oídos)
Diagnóstico presuntivo
Resultados de métodos complementarios diagnósticos post mortem (citología, análisis de fluidos, análisis de orina, bacteriología, toxicología, virología, parasitología)
Reporte histopatológico
Muestras y checklist *(adaptado de Hammond y McAloose, 2007)* (marque con una cruz a medida que vaya tomando y acondicionando las muestras)

Tejido	TF	-20 / -70	Foto	Tejido	TF	-20 / -70	Foto	Tejido	TF	-20 / -70	Foto
GENERAL				ABDOMEN				CAVIDADES			
Cavidad oral y dientes				Diafragma				Cavidad torácica			
Tonsilas				Estómago				Cavidad abdominal			
Lengua				Int.delgado				GLANDULAS VS.			
Esófago				Int. grueso				Tiroides			
Piel y uñas				Páncreas				Paratiroides			
Subcutáneo				Bazo				TORAX			
Músculo esquelético				Hígado y vesícula biliar				Tráquea/ pulmones			
Nervios periféricos				Linfonódulos				Corazón / Pericardio			
Glándulas mamarias				Riñones				Aorta & vasos vs			
Ombligo				Uréteres				Timo/ Linfonod			
ARTICULACIONES & HUESOS				Vejiga urinaria				CABEZA			
Médula ósea (fémur)				Uretra				Ojos			
Huesos				Gl. adrenales				Oídos y bullas			
Caderas				Ovarios				Cráneo, cav nasal			
Rodillas				Oviducto /útero				Cerebro /Meninges			
Tarsos				Vagina/vulva				Gland. Pituitaria			
Hombros				Testículos				COLUMNA			
Carpos				Gl. sex accesor				Columna vertebral			
Art. atlanto-occipital				Pene /prepucio				Médula espinal			

Referencias: TF: tejido fijado en formol; -20/-70 =ºC, temperatura de congelación del tejido; Foto: fotografía.

APÉNDICE VI: CENTROS DE DERIVACIÓN TRANSITORIOS PARA ATENCIÓN INICIAL

Las instituciones que podrían actuar como centros de derivación transitorios de ejemplares de aguará guazú fueron definidas en el "Encuentro Nacional para la conservación del Aguará Guazú en Argentina", realizado en Chaco en diciembre de 2009.

PROVINCIA	CENTRO DE POSIBLE DERIVACIÓN	CONDICIONES
Misiones	Parque Ecológico El Puma	Se debe preparar un recinto con condiciones de aislamiento.
Corrientes	Centro de Conservación de Fauna Silvestre Aguará	Se debe preparar un recinto con condiciones de aislamiento.
	Estación Biológica Corrientes	Se debe gestionar la construcción de un recinto para aguara guazú.
Chaco	Complejo Ecológico Roque Sáenz Peña	No está preparado para asistir situaciones de mediana y alta complejidad. Se debe preparar un recinto con condiciones de aislamiento.
Formosa	Centro de Rescate Guaycolec	Se debe preparar un recinto con condiciones de aislamiento. Cuenta con corrales y zona de liberación.
Córdoba	Zoo de Córdoba Estación de Morteros	Se debe preparar un recinto con condiciones de aislamiento. Tiene corral y recintos recientemente construidos.
Santa Fe	Granja La Esmeralda	Se debe acondicionar un recinto con condiciones de aislamiento.
Entre Ríos	No definido	
Santiago del Estero	No definido	
Sitio alternativo fuera del área de distribución	Fundación Temaikèn- Bs. As.	Este sitio posee un centro de rehabilitación destinado para la especie con equipamiento disponible para la atención y recintos preparados para su mantenimiento en aislamiento.

APÉNDICE VII: POSIBLES SITIOS SEGUROS DE LIBERACIÓN POR PROVINCIA

PROVINCIA	CENTRO DE POSIBLE DERIVACIÓN	CONDICIONES
Corrientes	Establecimiento San Juan de Poriahú	Estancia privada, situada en Loreto, Esteros de Iberá
	Reserva Provincial Santa María	Área protegida provincial
	Otros establecimientos privados dentro de la Reserva Provincial Iberá	Área protegida provincial
Chaco	Reserva privada La Leonor	Poseen personal designado y vehículo disponible para control de fauna
	Sector Oeste al PN Chaco	Campos privados aledaños al PN
	Campos del paralelo con Santa Fe	Situados a la altura de Gato Colorado
	Campo de Familia Parra	Situado en el sur de la provincia de Chaco
Formosa	Estancia Guaycolec	Cuenta con corrales y zona de liberación
	Estancias privadas	Situadas cerca de la Ruta 11
Córdoba	Bañados de Río dulce y Mar de Ansenuza	Sitio Ramsar y área protegida provincial
Santa Fe	Reserva de usos múltiples de la Provincia El Fisco	Área protegida provincial, situada en el Departamento San Cristóbal
	Lote 7B	
Misiones	Campo San Juan	Actualmente pertenece al Ente Binacional Yacyretá, en proceso de convertirse en reserva provincial
Entre Ríos	No definido	
Santiago del Estero	Bañados del Río Dulce	Área protegida provincial

APÉNDICE VIII: REQUISITOS LEGALES PARA LA RECOLECCIÓN Y DERIVACIÓN DE MUESTRAS EN LAS DIFERENTES PROVINCIA

Para autorizar la recolección y el traslado de muestras biológicas los organismos oficiales solicitan que se dé aviso mediante la presentación del proyecto que incluya: nota formal, datos de los investigadores involucrados (equipo de trabajo), tipo de colecta que se realizará, planilla de especies con las que se trabajará, detalle, número de muestras y modo de conservación de las mismas, cronograma de tareas con vencimiento (incluyendo presentación de informes), informe de avance y final, copia de la publicación y trabajo realizado.

IMPORTANTE: en la solicitud se puede incluir la recolección fortuita de muestras.

Asimismo, por provincia, el organismo oficial involucrado puede solicitar requisitos especiales, a saber:

Provincia	Organismo oficial	Requisito*	Mail	Tel	Dirección
Misiones	Departamento de Flora y Fauna. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales de Misiones	Carta formal dirigida al Director, presentación de proyecto, seguro de vida de los investigadores.		(0376) 4447593	San Lorenzo 1538, Piso 1º (3300) Posadas
Corrientes	Dirección de Recursos Naturales de Corrientes	Carta formal dirigida al Director, presentación de proyecto, seguro de vida de los investigadores.	recursosnaturalescorrientes@hotmail.com	(0379) 4231245 / 154341357	Av. Costanera General San Martín Nº 99 (3400), Corrientes
Chaco	Dirección de Fauna, Parques y Ecología de Chaco	Carta formal dirigida al Director, presentación de proyecto, seguro de vida de los investigadores. En esta provincia rige el Decreto 812 de Ley de Monumentos Naturales (las muestras no pueden salir del país).	anasusyg@yahoo.com.ar	(03722) 421428	Remedios de Escalada Nº 46 (3500), Resistencia
Formosa	Subsecretaría de Recursos Naturales, Ordenamiento y Calidad Ambiental de Formosa	Carta formal dirigida al Subsecretario, presentación de proyecto, seguro de vida de los investigadores. Se requiere pago al personal de campo, detalle de los horarios de trabajo.	recursosnaturalesyecologia@formosa.gov.ar	105 Subsecretaria 101 comando radioeléctrico (03717) 427576	José María Uriburu 1513 (3600), Formosa
Córdoba	Coordinación de Recursos Naturales, Secretaría de Ambiente de Córdoba	Carta formal dirigida al Director, presentación de proyecto, seguro de vida de los investigadores. En esta provincia rige el Decreto 812 de Ley de Monumentos Naturales (las muestras no pueden salir del país).	claudia.zana@cba.gov.ar	(0351) 4343310 al 17	Av. Richieri 2187, Barrio Rogelio Martínez (5000), Córdoba

Provincia	Organismo oficial	Requisito*	Mail	Tel	Dirección
Santiago del Estero	Dirección General de Recursos Forestales y Medio Ambiente de Santiago del Estero/ Subdirección General de Fauna	Carta formal dirigida al Director, presentación de proyecto, seguro de vida de los investigadores.	despachodirefo@yahoo.com.ar jagoles@yahoo.com	(0385) 154-046714 / (0385) 4218391 Fax (0385) 4213764 o 4212670	Independencia 475 (4200), Santiago del Estero
Santa Fe	Dirección General de Manejo de Fauna y Flora de Santa Fe, Secretaría de Medio Ambiente	Carta formal dirigida al Secretario, presentación de proyecto y asignación de número de expediente.	alelarriera@hotmail.com	(0342) 4579210 al 16, Int. 113	Patricio Cullen 6161 (3000), Santa Fe
Administración de Parques Nacionales (APN)	Delegación técnica correspondiente	Formularios completos de APN, aval de Institución, presentación de proyecto. APN otorga la guía para transitar dentro de los Parques Nacionales de la provincia pero se requiere también la guía provincial.	www.parquesnacionales.gov.ar		

* Información otorgada por los referentes provinciales durante el "I Encuentro del Grupo Argentino Aguará Guazú para la Conservación del Aguará Guazú" (2009).

AGRADECIMIENTOS

A los representantes de las Direcciones de Fauna y Secretarías de Ambiente de las provincias de Chaco, Córdoba, Corrientes, Formosa, Santa Fe, Santiago del Estero, Entre Ríos y Misiones, a la Dirección de Fauna de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, a Lucia Soler, Andres Pautasso, Gustavo Aprile, Pablo Beldoménico, Marcela Diaz, Gustavo Solis, Jorge Peña, Alicia Delgado, Dante Di Nucci, Verónica Romero y Carlos González por los aportes realizados al protocolo. Agradecemos también a los profesionales del Grupo Capibara, de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.R. Casilda, del Museo Argentino de Ciencias Naturales y de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la U.B.A.

CAPÍTULO 15

Acciones participativas para acordar prioridades y estrategias de conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*)

Lucía Soler[1,2], Paula Gonzalez Ciccia[3] & Marcela Orozco[4]

LOS PRIMEROS PASOS

En los últimos veinte años se han incrementado en Latinoamérica los grupos interdisciplinarios que trabajan en temas relacionados con la conservación de fauna amenazada, siendo sus objetivos primordiales consensuar, desarrollar e implementar estrategias conjuntas para la conservación de especies silvestres y sus hábitats. En Argentina, respecto al aguará guazú, las acciones de los promotores de diferentes grupos de conservación de la especie debieron enfocarse en lograr la participación y consenso entre diversas instituciones. De este modo, organismos gubernamentales de gestión, zoológicos, organizaciones civiles, universidades y grupos de investigación comenzaron a formar parte de los talleres vinculados a la especie. Este proceso llevó aproximadamente cinco años y continúa en evolución hasta la actualidad.

En el año 2002 tuvo lugar en el norte de Argentina un primer encuentro latinoamericano que abordó las múltiples problemáticas de conservación del aguará guazú tanto *in situ* como *ex situ*, y en el que se plantearon posibles soluciones y recomendaciones para gestionar la conservación de la especie (Soler & Carenton, 2002; Soler *et al.*, 2005a). Entre los años 2003 y 2005, se organizaron y desarrollaron en distintos puntos del país cuatro talleres más, a los que se sumaron nuevos especialistas que colaboraron en el análisis y debate de los aspectos prioritarios en educación, investigación y gestión de la conservación. A raíz de todos los resultados logrados y consensuados en esos encuentros, hacia fines de 2005, se iniciaron los acuerdos para que las instituciones y pro-

———

1 HUELLAS, Asociación para el Estudio y la Conservación de la Biodiversidad, Bahía Blanca.
2 Cátedra de Fisiología Animal, Depto. de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.
3 Fundación Temaikèn, Escobar, Buenos Aires.
2 Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGEBA), CONICET.
lucia.soler@huellas.org.ar

yectos que se desarrollaban sobre la especie, quedasen incluidos dentro de una estructura organizada, con estándares comunes, que fue denominada Grupo Argentino Aguará Guazú (GAAG, 2011).

La misión actual del GAAG es contribuir a la conservación del aguará guazú y su hábitat, mediante el diseño y la puesta en práctica de estrategias sólidas, sostenibles y perdurables, trabajando dentro de un marco formal basado en la colaboración mutua y labor interdisciplinaria, articulando acciones *ex situ* e *in situ* y aplicando criterios de conservación integrales. Para cumplir esta misión se plantearon los siguientes objetivos: i) promover y gestionar la investigación, educación y ejecución de acciones de conservación de la especie en Argentina; ii) priorizar y orientar las temáticas que requieren ser abordadas; iii) generar y mantener un banco de datos e información sobre la especie (distribución, genealogía, actividades desarrolladas, resultados obtenidos, experiencias exitosas, etc.); iv) integrar las estrategias de conservación *in situ* y *ex situ* para obtener un plan unificado e integral; v) fortalecer los vínculos y la cooperación entre los actores involucrados en la investigación, el manejo y la conservación del aguará guazú; vi) desarrollar un plan de acción nacional para la especie que sea implementado eficientemente. El actual funcionamiento y articulación del GAAG se basa en múltiples interacciones entre los integrantes del grupo de trabajo conformado por representantes de las Instituciones involucradas y una coordinación múltiple (Gonzalez Ciccia *et al.*, 2012b).

TALLERES PARA EL CONSENSO DE LA GESTIÓN

A partir del año 2002, los encuentros se organizaron como espacios para compartir los avances de los proyectos, debatir y consensuar las metodologías que se implementaban, y plantear los obstáculos para el desarrollo de estrategias puntuales. Cada uno de los encuentros brindó aportes muy valiosos que permitieron conocer el estado de situación de la especie en Argentina. Los resultados logrados por los proyectos individuales y los aspectos consensuados a partir del desarrollo de los talleres constituyeron una base sólida para establecer nuevas propuestas y continuar trabajando a nivel nacional con el fin de formalizar y hacer efectivas las recomendaciones elaboradas.

Se detallan a continuación los encuentros nacionales organizados entre los años 2002 y 2011, y el taller internacional donde participaron miembros del GAAG.

I Taller de Conservación del Aguará Guazú en Argentina y países limítrofes (2002) realizado en la localidad de Mburucuyá (Provincia de Corrientes) y organizado por las Asociaciones Huellas (Argentina) y Oikoveva (Francia). Para la gestión se contó con el apoyo de la Administración de Parques Nacionales. En ese encuentro se elaboró un listado unificado de proble-

máticas de conservación de la especie, se priorizaron las acciones a desarrollar en investigación y educación, y se delinearon recomendaciones para la conservación *in situ*, *ex situ* y para el desarrollo de prácticas educativas. Se trabajó en 3 mesas: "Conservación *in situ*", "Conservación *ex situ*" y "Políticas Educativas". Los resultados del encuentro fueron difundidos a través de una publicación de alcance internacional (Soler *et al.*, 2005a).

II Taller de Conservación del Aguará Guazú en Argentina y países limítrofes (2003), organizado en Resistencia (Provincia de Chaco). Fue gestionado por el JZBA y la Dirección de Parques y Ecología de Chaco. Se desarrolló la revisión y evaluación de las acciones desarrolladas desde el primer taller. Se elaboraron propuestas para abordar aspectos educativos y se acordó un segundo encuentro para trabajar específicamente estrategias educativas.

I Taller de Educación para la Conservación del Aguará Guazú en Argentina (2003), tuvo lugar en la ciudad de Corrientes (Provincia de Corrientes). La Asociación Huellas, el Programa de Educación Ambiental del Parque Provincial Ernesto Tornquist (Provincia de Buenos Aires) y la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes, organizaron este encuentro para planificar pautas educativas unificadas que pudieran ser implementadas en el área de distribución de la especie. Se desarrolló un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) sobre las acciones de educación desarrolladas por los distintos grupos de trabajo y se consensuaron metodologías educativas para mitigar las problemáticas de la especie.

I Taller de Prioridades de Conservación del Aguará Guazú (2005), organizado en Escobar (Provincia de Buenos Aires) por la Fundación Temaikèn. En este encuentro quedó conformado el Grupo Argentino Aguará Guazú (González Ciccia *et al.*, 2012b). Se elaboró un esquema de trabajo integrado por un Equipo central y 5 Comités temáticos (Comité Político Administrativo; Comité *ex situ*; Comité *in situ*; Comité Educativo y Comité de Expertos), responsables de coordinar y gestionar diferentes acciones para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados durante el taller.

I Taller Internacional para la Conservación del Aguará Guazú - Análisis de Viabilidad Poblacional y de Hábitat (PHVA) (I International Workshop for the Maned Wolf Conservation – Population and Habitat Viability Assessment (PHVA) (2005), organizado por la Asociación Pro-carnívoros y el Centro Nacional de Pesquisas para Conservação dos Predadores Naturais CENAP/ICMBio. Participaron cuatro proyectos de Argentina. El objetivo del encuentro fue desarrollar un plan de acción internacional a partir de un diagnóstico general de las problemáticas en Sudamérica; se establecieron acciones prioritarias y se asignaron responsables por país y proyecto. Los representantes e instituciones argentinas asumieron dife-

rentes responsabilidades y se comprometieron a organizar y vehiculizar las actividades propuestas para el país en el contexto del Plan de Acción regional. Los resultados de este encuentro fueron posteriormente publicados (Paula *et al.*, 2008).

Taller de Sanidad en Chrysocyon brachyurus en Argentina (2009), organizado en el marco del V Congreso Argentino de Parasitología (La Plata, Buenos Aires). Se dieron a conocer los resultados de diferentes estudios relacionados con la sanidad sobre la especie. Se establecieron prioridades referentes al manejo de aspectos sanitarios tanto *ex situ* como *in situ*, para el aguará guazú (Soler *et al.*, 2009a).

I Taller del Grupo Argentino Aguará Guazú (2009), se organizó en Escobar (Provincia de Buenos Aires) y la gestión estuvo a cargo de la Fundación Temaikèn. Se revisaron las acciones desarrolladas hasta esa fecha y el estado de situación de cada proyecto. Se actualizó la lista de prioridades, se delegaron tareas entre las instituciones y profesionales miembros del grupo, y se establecieron acciones a corto y mediano plazo. El fundamento y la propuesta de trabajo del GAAG fue presentada al Canid Specialist Group, IUCN y a las autoridades de la Dirección de Fauna Silvestre, SAyDS.

I Encuentro del Grupo Argentino Aguará Guazú para la Conservación del Aguará Guazú (2009), organizado en la localidad Roque Sáenz Peña (Provincia de Chaco), gestionado por el Parque Ecológico Municipal Roque Sáenz Peña y la Dirección de Fauna, Parques y Ecología de Chaco. Este encuentro tuvo como objetivos renovar algunos aspectos de la propuesta del GAAG y convocar a los organismos oficiales nacionales y provinciales a participar de la iniciativa. Se debatió sobre los frecuentes registros de individuos afectados por contingencias ambientales o actividades antrópicas, y su posterior derivación a zoológicos ó centros de fauna. Se estableció como prioridad la confección de un protocolo de acción que contemplara los casos de individuos decomisados y el establecimiento de una red de rescate nacional para articular e implementar acciones y procedimientos entre instituciones (González Ciccia *et al.*, 2011). En el mismo encuentro se presentó una propuesta operativa para la elaboración del Plan de acción nacional de la especie.

II Encuentro del Grupo Argentino Aguará Guazú para la Conservación del Aguará Guazú (2010). Tuvo lugar en la ciudad de Córdoba (Provincia de Córdoba) y fue organizado por la SAyDS, la Secretaría de Ambiente de Córdoba, el Zoológico de Córdoba y la Fundación Temaikèn. Se realizó una actualización de los avances de proyectos y un diagnóstico general de las propuestas educativas. Se organizaron tres mesas de trabajo: "Amenazas", "Distribución de la especie", y "Propuestas Educativas". Se bosquejó un mapa preliminar de la distribución de la especie que es-

tuvo bajo la coordinación del personal de la SAyDS, y se identificaron los principales factores que podrían constituirse en amenazas, para luego ponderar aquellas que afectaran a los núcleos poblacionales mapeados. En la mesa "Propuestas Educativas" se decidió organizar ese mismo año un taller específico de la temática que tuviera como objetivo consensuar metodologías educativas y se propuso como sede la localidad de Mburucuyá (Corrientes). Al finalizar el taller se llevó a cabo una jornada de difusión y comunicación denominada: "Conservación del Aguará guazú en Argentina: Proyectos y avances" organizada en el Zoológico de Córdoba y abierta al público en general.

Taller de evaluación de metodologías y estrategias educativas (2010), organizado en Mburucuyá (Provincia de Corrientes). Gestionado por la Asociación Huellas, Fundación Temaikén y la Municipalidad de Mburucuyá. Contó con el auspicio de la Dirección de Recursos Naturales de Corrientes y fue declarado de interés educativo y cultural por la Municipalidad de Mburucuyá. Se evaluaron las metodologías y estrategias de los proyectos educativos, y se revisaron y re-elaboraron criterios para establecer los niveles de criticidad de las áreas de ocupación del aguará guazú en Argentina. Al finalizar el encuentro se realizó una jornada de difusión y comunicación abierta donde participó activamente el Parque Nacional Mburucuyá.

Taller de Manejo y Conservación ex situ del Aguará Guazú (2011). Se organizó en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y la gestión estuvo a cargo del JZBA y la Fundación Temaikèn. Se analizaron los problemas más relevantes referentes al manejo *ex situ* de la especie en el país, categorizándolos en tres grandes grupos: "Administración", "Manejo" e "Investigación", y se establecieron estrategias y acciones para mitigarlos. Se trató también la actualización del Registro genealógico de la especie en la Argentina y el deficiente compromiso de las instituciones para suministrar información fundamental para el manejo reproductivo de la especie. Se consensuó que la reproducción del aguará guazú en cautiverio debería darse con el objetivo de maximizar la variabilidad genética de la especie, manteniendo a los animales en óptimas condiciones sanitarias y comportamentales.

RESULTADOS

Entre los años 2002 y 2011 se desarrollaron en Argentina 10 talleres nacionales y se participó en un encuentro internacional (Tabla 1). Durante los dos años siguientes y hasta la actualidad, el GAAG gestionó su vinculación con el Grupo de Especialistas en Cánidos (CSG/IUCN), y el desarrollo de un libro sobre la especie, que compila la experiencia e información sobre la especie, escasamente publicada anteriormente.

Año	Región desarrolló encuentro	Propósito del taller	Número de asistentes	Número de proyectos participantes
2002	Corrientes	Listar prioridades de conservación y recomendar acciones	52	5
2003	Chaco	Monitorear avances de acciones propuestas	45	5
2003	Corrientes	Acordar y recomendar estrategias educativas	30	3
2005	Buenos Aires	Revisar prioridades de investigación, conservación y educación.	30	4
2005	Brasil	Evaluar viabilidad poblacional y del hábitat	7	4
2009	La Plata	Integrar resultados y evaluar necesidades y acciones futuras	14	4
2009	Buenos Aires	Consolidar acciones a nivel nacional	11	4
2009	Chaco	Revisar acciones del GAAG, convocando a otras instituciones y proyectos	25	4
2010	Córdoba	Evaluar amenazas y áreas de acción prioritarias	43	5
2010	Corrientes	Revisar estrategias educativas	15	4
2011	Buenos Aires	Revisar manejo *ex situ* y protocolo de rescate	22	3

Tabla 1: Talleres de conservación del aguará guazú desarrollados entre los años 2002 y 2011.

Luego de cada uno de los encuentros, se procedió a evaluarlos utilizando tres criterios:

- Participación en gestión de los talleres.
- Participación y continuidad de las acciones definidas en los talleres.
- Devolución de los documentos enviados, con aportes novedosos y concretos.

Se identificaron 24 participantes frecuentes (instituciones, grupos de investigación, organizaciones) en la totalidad de talleres desarrollados entre los años 2002 y 2011. Los zoológicos asistieron en forma permanente, siendo el grupo con mayor representación en los 10 encuentros (28,5%); siguieron en orden de participación las direcciones de fauna (23,5%), las áreas protegidas (20%) y las ONGs (19%). Las unidades académicas, universidades y museos fueron los menos representados en el total de encuentros (9%) (Fig. 1).

Participación en la gestión de los talleres

De los 24 grupos participantes, el 46% participó en la gestión de los encuentros: el 33% lo hizo al menos una vez, el 4% dos y el 8% gestionó y organizó talleres en tres oportunidades diferentes.

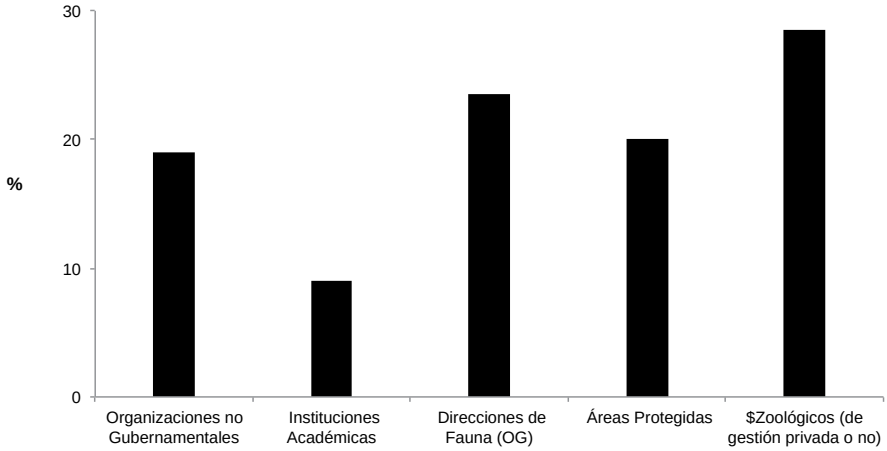


Figura 1. Participación de las instituciones en los talleres desarrollados entre los años 2002 y 2011.

La participación institucional fluctuó a lo largo de los años (Fig. 2), y la mayoría de los participantes asistió de modo discontinuo. Si bien no se identificó un único motivo para estas variaciones, el más comúnmente mencionado fue la posibilidad de no contar con los recursos económicos para asistir.

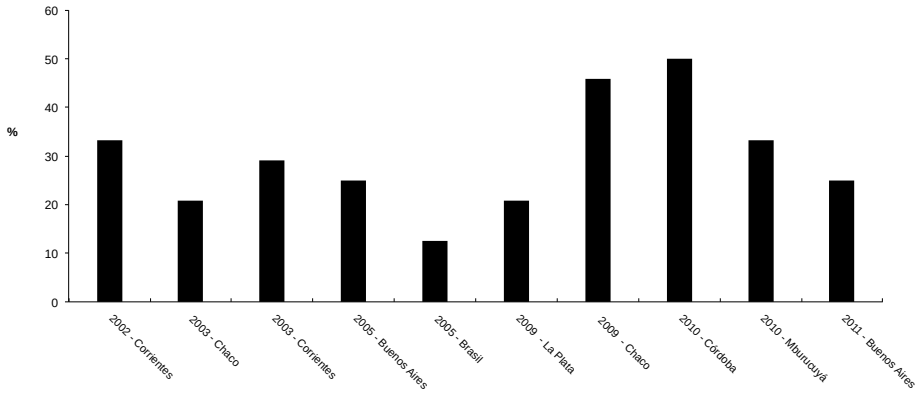


Figura 2. Participación institucional durante los talleres nacionales y el encuentro internacional.

Participación y continuidad de las acciones definidas en los talleres

La incertidumbre de conocer con anticipación cuáles instituciones convocadas participarían fue uno de los factores limitantes para llevar a cabo un trabajo conjunto que diera continuidad al que se venía desarrollando. Los talleres se gestionaron y organizaron en tres de las nueve provincias donde habita la especie (Tabla 2). Sólo tres provincias gestionaron y participaron en los mis-

mos talleres regionales y cuatro provincias participaron en talleres desarrollados fuera de su provincia. Del total de talleres nacionales desarrollados, participaron en la organización: el Parque Ecológico Roque Sáenz Peña (n=1), el Zoológico de Córdoba (n=1) y el JZBA (n=2). En la provincia de Buenos Aires, los talleres gestionados en las mismas instalaciones (n=1) y en otra provincia (n=2), fueron co-organizados por el JZBA, siendo a la vez, asistente al 100% de los talleres nacionales. Los zoológicos de La Plata y Córdoba participaron en el 50% y 12,5% de los talleres organizados por otras instituciones. En dos de los talleres, la SAyDS participó en la co-organización.

Provincia	**Participó en taller organizado por otra provincia**	**Gestionó, organizó y participó en taller**	**Totales**
Formosa	1	0	1
Chaco	1	1	2
Corrientes	1	1	2
Santa Fe	1	0	1
Misiones	0	0	0
Entre Rios	0	0	0
Santiago del Estero	0	0	0
Córdoba	0	1	1
Buenos Aires (*ex situ*)	1	1	2
Totales	5	4	

Tabla 2: Provincias de Argentina que participaron en talleres y gestionaron su organización, entre los años 2002 y 2011.

Devolución de documentos con aportes novedosos y concretos

Este fue el aspecto más complejo de cuantificar, pero en general tuvo lugar una muy baja participación. Finalizados los encuentros, habitualmente se diluyó la participación de los asistentes y de la mayoría de las instituciones que co-participaron en la organización, desconociéndose los motivos de la falta de continuidad y del compromiso institucional. La posibilidad de participación *a posteriori* de cada encuentro fue un aspecto que constituyó y constituye aún hoy, uno de los factores críticos y con mayores obstáculos para la recopilación de información, que se convirtió en una debilidad al momento de proyectar una metaevaluación y viabilizar acciones de conservación a nivel nacional.

OTROS RESULTADOS DEL GAAG

Entre los años 2002 y la actualidad se realizaron dos presentaciones en congresos internacionales, cinco en congresos nacionales y se publicó un artículo en la revista de la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios (WAZA). Se colaboró con las acciones propuestas a nivel internacional en el Taller desarrollado en Brasil; y se participó en la re-categorización de *C. brachyurus* que realiza la IUCN/GEC en los años 2004 y 2014.

Algunos logros del GAAG (Orozco *et al.*, 2013b):

- Identificación y priorización de los vacios de conocimiento y las amenazas para las ocho provincias donde habita la especie.
- Desarrollo de lineamientos y recomendaciones para la generación de una red de rescate eficiente.
- Caracterización de estrategias y metodologías de educación definidas en función de las problemáticas existentes en cada región.
- Consenso sobre aspectos de manejo, sanitarios, operativos y legales para individuos decomisados.
- Elaboración de un protocolo de acción para ejemplares de aguará guazú decomisados.
- Organización de un registro genealógico nacional.
- Consenso de metodologías y estrategias de educación para la conservación de la especie.

ACCIONES EFECTIVAS DE CONSERVACIÓN ENTRE LOS AÑOS 2002 Y 2014

- Cinco proyectos de conservación de la especie en cinco de las ocho provincias en las que se distribuye la especie en Argentina.
- Desarrollo de un plan regional "Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú en la Provincia de Santa Fe – Versión 1" (Pautasso, 2009). El documento fue elaborado con la participación de 44 representantes, incluyendo organismos gubernamentales provinciales, investigadores, naturalistas, guardaparques, veterinarios y gestores de los recursos naturales. Parte del protocolo contenido en ese documento está se aplica actualmente en la provincia de Santa Fe y actúa como guía para la implementación de acciones en otras provincias de la Argentina. Disponible en: http://www.unl.edu.ar/santafe/museocn/revistas-biologica/BIOLOGICA%2011.pdf
- El GAAG realizó la propuesta para elaborar y gestionar un plan integral para la conservación del aguará guazú junto a la Dirección de Fauna (SAyDS) y los organismos gubernamentales provinciales involucrados en las provincias de distribución de la especie.

- Con respecto a la amenaza específica "Colisiones en rutas", en los talleres de Córdoba (2010) y Mburucuyá (2010) se planteó la organización campañas de educación y/o proyectos de cartelería, según se pudiera gestionar en cada región o provincia.
- Se re-organizó y actualizó el Registro Nacional del aguará guazú en cautiverio (Studbook).
- El GAAG y la Fundación Félix de Azara organizaron la elaboración del presente libro con el objetivo recopilar todas las experiencias, los resultados y las recomendaciones surgidas en relación a la especie basadas en los últimos años de investigación, educación, manejo y conservación del aguará guazú en Argentina.

PROYECTOS DE CONSERVACIÓN DE *C. brachyurus* EN ARGENTINA

Conservación de los carnívoros silvestres en el noreste de Argentina
Provincias: Chaco y Corrientes
2002 - continúa
Líder: Lucía Soler – Cátedra de Fisiología Animal - DBByF, UNS & Asociación Huellas

El objetivo general de este proyecto es realizar contribuciones originales sobre la ecología y estado de conservación de los carnívoros silvestres, con especial énfasis en *C. brachyurus*. Los objetivos específicos son: a) obtener información básica de las poblaciones de carnívoros silvestres, b) estudiar su ecología y comportamiento en áreas antropizadas, b) investigar el uso de los ambientes, las interacciones con las actividades humanas y las amenazas para la especie, c) desarrollar metodologías de campo para su aplicación en otras áreas donde habita el aguará guazú, e) incrementar el conocimiento sobre los conflictos entre la población rural y los carnívoros silvestres, e identificar soluciones a corto y largo plazo, f) fortalecer la identidad local y promover el valor e importancia de los recursos naturales y culturales de la zona, g) apoyar un plan nacional y acciones que promuevan la conservación del aguará guazú en Sudamérica.

Entre los resultados logrados por el proyecto se pueden mencionar 44 campañas de relevamiento en campo entre 2002 y 2014; 30 campañas de educación a escuelas rurales y 5 talleres comunitarios regionales; obtención del Aval nominal de la WAZA (2006): Branding Project 6031; desarrollo de una tesis de magister sobre la dieta, uso de hábitat y perspectiva de conservación de la especie; desarrollo de una tesis de doctorado contemplando el análisis del paisaje cultural del aguará guazú en Chaco y Corrientes; realización de una tesina de grado sobre la dieta de la comunidad de pequeños carnívoros de Corrientes

y Chaco, y de una tesis de especialización en educación ambiental que evaluó las estrategias utilizadas por el proyecto.

Conservación de aguará guazú en los Bajos Submeridionales de la provincia de Santa Fe
Provincia: Santa Fe
2007 - continúa
Líder: Andrés Pautasso - Museo Provincial Florentino Ameghino

En el área de los Bajos Submeridionales, *C. brachyurus* coexiste con una pequeña población de venado de las pampas (*Ozotocerus bezoarticus*). El proyecto aborda los aspectos ecológicos (A. Pautasso, Blas Fandiño) y genéticos (Raimondi y Patricia V. Mirol, Laboratorio de Herramientas Moleculares del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia") de la especie. Se trabaja en colaboración con la Secretaría de Medio Ambiente de Santa Fé. Los investigadores de este proyecto lideraron la redacción de una propuesta de plan de acción provincial para el aguará guazú, en la que participaron diversas instituciones e investigadores.

Proyecto Ñangareko Aguará Guazú
Provincia: Santiago del Estero - "Bañados del Río Dulce"
2004 - 2007. Actualización en 2013
Líder: Marcela Orozco - Laboratorio de Eco-Epidemiología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires

Este proyecto se desarrolló en el sur de Santiago del Estero entre 2004 y 2007. Aportó información sobre las amenazas para el aguará guazú en los Bañados del Río Dulce. Asimismo, evaluó los riesgos potenciales que implica para el aguará guazú la exposición a agentes infecciosos provenientes de perros domésticos y otros carnívoros silvestres, especialmente en esta zona marginal y poco estudiada. El estudio confirmó la ocurrencia de varias enfermedades infecciosas en perros domésticos, identificadas como amenazas potenciales para el aguará guazú. El comercio ilegal a cotos de caza, la caza en general, la sequía, los perros domésticos y los atropellamientos a lo largo de las rutas fueron los principales riesgos para la especie percibidos por la comunidad (Orozco, 2012; Orozco *et al.*, 2013a). Los estudios realizados en la zona se discontinuaron hasta el año 2013. En este año, en colaboración con los organismos gubernamentales nacionales y provinciales se proyectó un nuevo relevamiento a fin de actualizar la información de base existente.

Proyecto de Conservación del Aguará guazú en la Reserva "Bañados del Río Dulce y Mar de Ansenuza"
Provincia - Córdoba
2009 y continúa
Líder: Paula Gonzalez Ciccia - Fundación Temaikén

Desde el 2009 se desarrollan estrategias en el marco del Proyecto de Conservación del Aguará Guazú que Fundación Temaikèn lleva adelante con el apoyo de la Secretaría de Ambiente de la provincia. El proyecto plantea contribuir a la conservación de la especie mediante la recuperación de animales heridos en un Centro de Rescate y Rehabilitación (esta estrategia se dispone para ejemplares provenientes de todo el país); disminuir los efectos de las actividades humanas que afectan la supervivencia de esta especie, a través de la educación y el trabajo comunitario, y generar más conocimiento sobre el aguará guazú en la provincia para delinear estrategias de conservación a través de diferentes líneas de investigación.

En el año 2010, se reintrodujo el primer aguará guazú que había sido decomisado por las autoridades en Córdoba, el que fue monitoreado mediante telemetría. Por otra parte, se realizó el registro de huellas dactilares y heces de aguará guazú en el área, lo que permitió estimar la abundancia relativa de individuos, trabajando en colaboración con el MACN, donde se realizan los estudios genéticos de las heces. En 2013, se inició un estudio con cámaras trampa. El diagnóstico social para evaluar el conocimiento y valoración de los pobladores sobre la especie comenzó en 2009 y se realiza entrevistando a los actores y representantes de diferentes grupos sociales clave: propietarios de campos, cazadores, agricultores o pequeños chacareros, jubilados, maestros, entre otros. Esta colecta de datos, a través de la aplicación de diferentes metodologías, continúa hasta la actualidad. En base a los resultados se generaron actividades educativas para aumentar el conocimiento y valoración de la especie en las que han participado más de 3.000 personas. En cuanto al trabajo con la comunidad, también se desarrollaron talleres participativos donde los actores clave han determinado las amenazas de la especie en la región para desarrollar con esa información planes de acción que reduzcan el efecto de esas problemáticas. Además, en 2013 se dio inicio a un Programa Educativo Multiplicadores Ambientales (PEMA) como estrategia educativa del Proyecto de Conservación.

DISCUSIÓN

Los esfuerzos y resultados obtenidos entre el año 2002 y la actualidad a través de los talleres de especialistas, para identificar y priorizar las acciones en Argentina no tienen precedentes en Sudamérica. Los diez encuentros nacionales favorecieron el abordaje reiterado de temáticas críticas para la especie

y a través de los encuentros se pudieron recopilar recomendaciones sobre ejes fundamentales: educación, investigación y conservación (Soler & Gonzalez Ciccia, 2010).

A lo largo de los 13 años de trabajo se observaron fluctuaciones en las características de los encuentros y una cierta discontinuidad en la participación de las instituciones. Los talleres brindaron espacios fundamentales para evaluar y establecer la situación del aguará guazú en vida libre y en cautiverio, lo que hasta la actualidad no se había logrado. La dispersión de proyectos no permitió hasta del 2002 obtener un claro panorama de la situación del aguará guazú, siendo estos resultados el primer producto concreto que reúne el trabajo y consenso de grupos de investigación, proyectos y organizaciones que se involucraron en la conservación de la especie desde diferentes aspectos. El incremento en el número de instituciones que se dio en el año 2009 a partir de la participación de SAyDS podría indicar la necesidad de contar con la presencia de esta institución nacional no sólo en los encuentros sino fundamentalmente a la hora de gestionar acciones concretas.

Desde el año 2009 no se registraron nuevos proyectos sobre la especie. Actualmente el área geográfica que abarcan los proyectos de investigación y conservación es pequeña en relación a la superficie de distribución de la especie en la Argentina y resulta insuficiente para hacer frente a las necesidades inmediatas de conservación del aguará guazú.

El GAAG propuso actuar como nexo entre investigadores, zoológicos, ONGs, proyectos individuales y organismos gubernamentales nacionales y provinciales, y en este sentido, aún si el apoyo gubernamental fue limitado, el Grupo tuvo durante tres años (2009 a 2011) un importante rol como gestor de la conservación. El GAAG continúa trabajando y aunando esfuerzos en el marco de una estrategia internacional para la conservación de la especie liderada por el Canid Specialist Group/IUCN, promoviendo el desarrollo y ejecución de estrategias integradas para asegurar la supervivencia del aguará guazú en Argentina.

Para la Comisión de Supervivencia de la IUCN, la conservación de las especies debe necesariamente tener una visión integral y global, implicando esto que se debe tener en cuenta la sustentabilidad de los ecosistemas donde habitan las especies. La mayoría de los talleres revelaron que esta visión amplia e integrada de los servicios ecosistémicos no forma parte, en general, de los objetivos de los proyectos, ni de la misión de las instituciones participantes, por lo que este enfoque constituye una prioridad en las acciones futuras del GAAG.

Aún quedan muchos desafíos por sortear, pero con seguridad este libro será un aporte fundamental para nutrir y promover las investigaciones y las acciones para conservar las poblaciones silvestres de este raro canido sudamericano.

PARTICIPANTES DE LOS TALLERES

INSTITUCIONES:

Administración de Parques Nacionales, Asociación Huellas, Centro de Rescate Guaycolec, Complejo Ecológico Roque Sáenz Peña, Conservation Land Trust, Dirección de Fauna, Parques y Ecología de Chaco, Dirección de Fauna Silvestre, SAyDS , Dirección de Recursos Naturales de Corrientes, Dirección de Parques y Reservas de Corrientes., Dirección Gral. de Manejo de Flora y Fauna de Santa Fe, FCEN – UBA, FCVet-UNNE, FCVet-UNR, Fundación Félix de Azara, Fundación Temaikèn, Granja Experimental La Esmeralda, Grupo Capibara, IEA – Italia, Museo Amado Bonpland (Corrientes), Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Museo del Parque Nacional Kempff Mercado, Bolivia, Museo Provincial Florentino Ameghino, Santa Fe, Oikoveva, ONG Visión Ambiental, Parque Ecológico El Puma (Misiones), Parque Nacional Chaco, Parque Nacional Mburucuyá, Parque Nacional Pilcomayo, Reserva Natural "El Cachapé", Reserva Provincial Galarza (Corrientes), Reserva Santa María (Corrientes), Parque Provincial Ernesto Tornquist, Secretaría de Ambiente de Córdoba, Subsecretaría de Recursos Naturales, Ordenamiento y Calidad Ambiental de Formosa, Universidad Católica de Rio Grande do Sul, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional del Sur, Universidad Nacional del Nordeste, Zoo de Buenos Aires, Zoo de Córdoba, Zoo de Corrientes, Zoo de Florencia Varela, Zoo de La Plata, Zoo Tatú Carreta y Zoo Pekos.

ASISTENTES:

Abel Fleitas, Adrián Ortiz, Agueda Arballo, Alcides Vallejo, Alejandra García, Ana Correa, Ana María Kina, Ana María Tébar Less, Ana Susy Gutierrez, Andrea Caballero, Andrea Michelson, Andrés Lanfiutti, Antonio Nuñez, Antonio Sciabarrasi, Aurora Roffe, Ariel Carmarán, Bettina Aued, Carina Gural, Carina Righi, Carla Del Borgo, Carolina Baldini, Carolina Beltrami, Carolina Borowiak, Carolina Magni, Carolina Ramírez, Carolina Romero, Carlos Galliari, Carlos González, Carmen Penedo, Cecilia González, César Cáceres, Claudia Zana, Claudio Quagliata, Cristian Tulián, Daniel Albornoz, Diego Amendolara, Diego Balducchi, Diego Birochio, Dante Di Nucci, Daniel Hunziker, Daniel Villarreal, Edgardo Alvarez, Eduardo Boló Bolaño, Evangelina Martí, Ezequiel Infantino, Facundo Fernández, Fernando del Águila, Fernando Laprovitta, Fernando Merlo, Gabriel Aguado, Gabriel Gómez, Gabriela Lepera, Gabriela Miller, Gabriela Osses, Giovana Donini, Gonzalo Torres Jiménez, Guillermo Delfino, Guillermo Wiemeyer, Gustavo Gachen , Gustavo Porini, Gustavo Solis, Héctor Acuña, Hernán Argibay, Hernán Fernandez Baleztena, Hugo Bay , Hugo Taborda, Irene Traverso, Itatí Olivera, Javier Raffaelli, Javier Vazquez, Jean Marie Carenton, Jorge García, José Calo, Juan Pablo Zurano, Julio Sotelo, Julio Soupet, Laura Steiman, Leonardo Juber,, Leticia Moral, Lucia Soler, Luis Bischels, Marcela Díaz, Marcela Orozco, Marcelo Aramburu, Marcelo Ortiz, Marcia Sabán, María de la Cruz Pino, María Elena Lanza, María Florencia Antonini, María Julieta Olocco Diz, María Soledad Rosso, Mariel Labraña, Marina Pombo, Mario Cuevas, Martin Levach, Martin Tinari, Matías Carpinetto, Matías Castillo, Matías Entrocasi, Maximiliano D'Onofrio, Miguel Ángel Rivolta, Miguel Torres, Natalia Demergassi, Natalia Meyer, Nicolás Mussart, Norma Kuroki, Osvaldo Correa, Ovidio Eclesia, Pablo Cuello, Pablo Waisman, Pascual Pérez, Paula Begué, Paula Gonzalez Ciccia, Paulo Prates Jr., Ramiro Rodríguez, Raúl Ishikawa, Ricardo Coronel, Ricardo Hidalgo, Ricardo Torres, Rodolfo Elías, Rubén Morales, Santiago Ricci, Sergio Feo, Sergio Larosa, Sergio Zajarevich, Silvia Alegre, Sixto Ferreyra, Sofía Heinonen, Stella Maris Velazquez, Susana Arzuaga, Valeria Salvatori, Vanesa Fernández, Vanesa Ramírez, Verónica Chávez Calvimontes, Verónica Ríos, Verónica Romero, Virginia Rago, Virginia Rodriguez, Viviana Quse, Walter Busquets y Walter Drews.

CONCLUSIONES

Claudio Bertonatti*

En gran medida las actividades realizadas por el GAAG contribuyeron a sacar del anonimato popular a una de las especies más emblemáticas de la naturaleza argentina e indirectamente, a algunas de las áreas que ameritan mayor grado de protección como los Bajos Sumeridionales de Santa Fe o los Bañados del Río Dulce de Santiago de Estero.

A través de las estrategias implementadas, se aprovechó la singularidad natural y cultural de este carnívoro como "especie bandera" o "especie paraguas" para estimular medidas de conservación (desaliento de la caza, recaudos viales para evitar atropellamientos, actividades de educación ambiental dentro y fuera del aula, etc.) que derramaron beneficios a otras especies menos carismáticas y a sus respectivos ambientes naturales.

De algún modo, se estimuló el compromiso de instituciones (como zoológicos y centros de rescate) para que esta especie tenga un tratamiento diferencial. Sin pretenderlo, tal vez, alentó que algunos zoológicos volcaran su atención a la fauna argentina, desviando el interés casi nato de la "megafauna" africana o asiática. No es casual que en el JZBA, por ejemplo, estos animales estén alojados en un recinto espacioso, con una ubicación privilegiada, ambientalmente enriquecidos, con buena cartelería y con un interés sostenido por reproducirlo. No ignoramos que se está lejos de conformar planteles reproductivos sólidos (*ex situ*) y planes de reintroducción con monitoreo continuo. Sin embargo, la situación ha mejorado desde el 2002.

Por último, se evidencia una necesidad de integración de esfuerzos entre las instituciones que realizan programas de conservación *ex situ* e *in situ* y la generación de compromisos sostenidos en el tiempo.

* Consejero de la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) y asesor de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
claudiobertonatti@yahoo.com

CAPÍTULO 16

Vivencias de campo: experiencias en relación a la conservación del aguará guazú

Poco o nada sabíamos en la estancia, acerca del aguará guazú. El personal se refería a él con recelo; mucho misterio rodeaba su fama de "lobizón". Historias fantásticas que espantaban a los lugareños. De tanto en tanto, algún aullido trasnochado y distante nos ponía en vilo.

En las recorridas de rutina encontrábamos huellas de un gran cánido que descartábamos fueran de perro. Todo ello despertó nuestro interés por conocerlo y así, nos fuimos adentrando en la lectura de textos para bisoños. También, fuimos recibiendo generosa información de los técnicos con quienes nos conectamos. De a poco fuimos derribando los mitos de su peligrosidad o poderes secretos.

Como el arte y destreza que inspira a un cazador que se afana por conocer los hábitos de su presa, aún sin haber tenido encuentros con él, fuimos conociendo sus costumbres y detectando su presencia. Es notable como, cuando se activa en nosotros un interés determinado, los sentidos se aprestan (en la campaña le dicen a este proceso "ablandar el ojo"). Todo el personal se fue involucrando en el mismo interés y, paulatinamente nos fuimos sintiendo más cerca.

En varias ocasiones encontramos en las rutas, testimonios de desafortunados intrépidos que se animaron a enfrentar a los faros implacables de algún auto o camión de los que no perdonan el atrevimiento. Tal vez, si no hubiéramos tenido ese aprendizaje preliminar que nos proporcionó la curiosidad, no hubiéramos reparado en lo que, a primera vista, parecía un perro arrollado y abandonado en la banquina. No todas fueron luctuosas comprobaciones; en algunas pocas oportunidades, con la complicidad de las primeras luces de la mañana, pudimos reconocer hermosos ejemplares cruzando, desgarbados, caminos que atraviesan cañadas.

Jóvenes entusiastas y desinteresados del Jardín Zoológico de Buenos Aires, nos visitaron, recorrieron la zona y se acercaron a las escuelas en una tarea encomiable de divulgación. Los chicos miraban sorprendidos a diferentes animales de nuestra naturaleza, personificados por biólogos y veterinarios que demostraban tener aptitudes y talento para las tablas. Fotos, dibujos, diálogos y cuentos, todo debe estar todavía en el recuerdo atesorado de los primeros que disfrutaron de las visitas porteñas. Para sellar las jornadas, quedaron en las remotas escuelas,

además del material ilustrativo, cuadernos, lápices y guardapolvos para ser estrenados.

Sin darnos cuenta pasaron unos cuantos años. Mientras todo eso ocurría, se iban echando las bases del Grupo Argentino Aguará Guazú. Varios entusiasmos se sumaban en pos de nuestro cánido. Reuniones a las que siempre hemos tratado de asistir, congregaron a quienes, desde distintos puntos del país hicieron aportes a favor de la protección y recuperación de poblaciones que, con aflicción, vemos disminuir día a día.

Se efectuaron jornadas de exploración y censos. En días tórridos de veranos sofocantes, con mosquitadas que hubieran arredrado a los más guapos y osados, el equipo de campo del GAAG recorrió picadas en el monte y pastizales inundados. Jornadas ásperas que no consiguieron hacer cesar a los técnicos, quienes por todo premio podían, al fin del día, disfrutar de una precaria ducha (el personal del campo se impresionaba de la rusticidad que el grupo demostraba). Palí, personaje singular de la zona, conocedor del monte y sus secretos, cada vez que responde a nuestros requerimientos sobre huellas y otras evidencias de aguará guazú, invariablemente pregunta: "¿y Lucía?" acotando de inmediato: "¡mujer guapa esa!".

Pocos días atrás, en una recorrida habitual, el personal de El Cachapé encontró un ejemplar macho de aguará guazú. Estaba bien pero pudieron reconocer una herida en el hocico; así fue que curaron su "bichera" y lo largaron. Las antiguas creencias fantasmagóricas habían quedado atrás.

Tras todo ese proceso, tan rico en experiencias, hemos aprendido mucho, y mucho nos queda por aprender.

Agradecemos a los gestores de esa iniciativa. Nos congratulamos de pertenecer al grupo y, sin dudar del buen resultado que nos espera, renovamos nuestro compromiso.

Eduardo Boló Bolaño
Reserva Natural Privada "El Cachapé", Chaco
cachape@fibertel.com.ar

Colaboré en el proyecto "Conservación de los carnívoros silvestres del nordeste argentino mediante la participación de los pobladores locales" desde el mes de septiembre de 2002 hasta el mismo mes del año 2006.

Pasó solo un poco más de una década de esas fechas y sin embargo las herramientas de comunicación dieron, de alguna manera, un vuelco importante en tan corto tiempo.

Podemos ejemplificar recordando que el proyecto "Aguará Guazú", de las asociaciones Huellas y Oikoveva, tenía una cámara con rollo para los registros.

Pero a la vez, las ganas de poder ayudar y aprender llevaron a que de manera personal, tuviera la excusa de adquirir una de esas digitales con diskette, con la intención de descargar rápidamente material a alguna computadora para –de ser necesario y contar con servicio de internet- comunicar novedades o noticias sobre el trabajo de campo.

Hoy los diskettes ya casi no existen y a sus sucesores, los CDs, hasta cuesta encontrarlos. Pasamos de los alegres giros de cintas y discos, a la potente quietud de los chips.

Volviendo al proyecto, la clara consigna que uno tuvo desde el principio fue: realización de tareas de campo, acompañamiento en la investigación, asistencia para la educación ambiental en las escuelas, actividades con la comunidad, toma de registros fotográficos y de video y la necesidad de poder comunicar, poner en común las acciones y las ideas.

Para ello, junto a los compañeros de equipo, siempre tuvimos las ganas de estar y compartir las experiencias con la comunidad. Algo así como el sentimiento permanente de estar en la calle. Claro que cada uno desde su visión personal o desde la disciplina que le correspondía aportar e integrar.

En el caso de la directora de proyecto, Lucía, ya traía biología, investigación, educación ambiental y algunos años de campo en la sangre. Nosotros, con César y Pascual, conformamos el equipo estable que acompañó las tareas de conservación y aprendizaje, junto a otros compañeros y voluntarios que dejaron todo en el terreno.

Desde alguna ciudad de Francia, Jean Marie, a través de la Asociación Oikoveva, gestionaba y enviaba fondos para el desarrollo del proyecto.

Era uno de los objetivos que estos asuntos se comunicaran con claridad, cosa no tan fácil, aunque la idea era abordar la problemática de la conservación de los carnívoros silvestres, porque de alguna manera, son quienes entran en conflicto permanente con la comunidad, por eso de tener a veces los mismos gustos en su dieta.

Sin embargo, a la par de la búsqueda de huellas de campo y de la percepción de la gente hacia los carnívoros, comenzamos a conocer desde un nuevo ámbito a los actores de la gran comunidad: escuelas, docentes, agentes de fauna y flora, investigadores, políticos, autoridades municipales, provinciales y nacionales, comisarías, facultades, universidades, veterinarios, estudiantes, voluntarios, direcciones de recursos naturales, reservas y parques provinciales y nacionales, sus agentes y guardaparques, pequeñas capillas, productores, ganaderos, guías intérpretes del patrimonio, conservacionistas del país y del extranjero, artistas, artesanos, músicos, medios de comunicación, periodistas, locutores y conductores. Todos eran –y son– efectivamente importantes para el trabajo de conservación.

Y es así como una larga lista de actores de la comunidad comenzaron a ser parte del cotidiano trabajo y nosotros, posiblemente, ingresamos a ser parte de

la agenda del ámbito de la conservación (al menos en la pequeña localidad de Mburucuyá).

A modo de recuerdo, pero como memoria viva, quedan todas las actividades realizadas para ayudar a conservar los carnívoros, o al menos, a que se hable del tema, bajo el manto de la especie bandera Aguará guazú, y sus ambientes, claro.

Entre ellas, queda un disco de chamamé –Ch´amigo Aguará Guazú- que fue realizado por destacados músicos de la zona, que confiaron en la posibilidad de que el arte sea parte de la educación y a la vez una herramienta para ayudar a difundir acerca de la importancia de valorar el patrimonio natural y cultural de la región.

También queda el pizarrón escrito con los nombres de carnívoros en español y guaraní, además de esos nuevos datos apuntados con tiza, donde la investigación aplicada volcó sus conocimientos para el enriquecimiento de los saberes de la comunidad.

Hoy, como pobladores, seguimos dando vueltas en la zona del Departamento Mburucuyá, un lugar de la región de Iberá, que desde el año 1991 recibió como herencia dos antiguas estancias ganaderas que se transformaron en el Parque Nacional Mburucuyá, gracias a la donación realizada por el Doctor Troels Myndel Pedersen y su esposa Nina Sinding.

Entran ganas -a estas horas de la noche- de salir a asistir en campo y aprender un poco más de los carnívoros silvestres del nordeste argentino.

Ariel Abel Fleita
Parque Nacional Mburucuyá,
Corrientes. Administración de Parques Nacionales
arielabelfleita@gmail.com

Para un joven criado en el interior de Corrientes y en una fecha donde todavía no era muy usada la palabra "conservación", era difícil pensar en el monitoreo de una especie muy poco conocida. Imaginen que estaba terminando la secundaria y venía de un ambiente que no era el de la conservación. Más allá de que siempre respeté la fauna silvestre, no era un conservacionista nato.

El seguimiento del aguará guazú era algo que, explicar en terreno a los vecinos de los parajes, complejizaba el trabajo, y como trabajábamos en propiedades no tan extensas era necesario contar con el apoyo y autorizaciones de esos propietarios. El aguará incluía en sus recorridos varios campos privados y también ambientes como bañados, pastizales poco inundables, algunos parches de bosque de especies exóticas y antiguos arrozales. Estos ambientes estaba claro que el aguará guazú los compartía con la producción de cada propietario.

Trabajar con una especie bandera como el aguará guazú siempre es mejor desde el punto de vista de la conservación, pero en terreno no es tan sencillo

porque es un carnívoro y generalmente lo asocian a las pérdidas de algún recién nacido del rebaño, o tal vez un ternero. Sin duda que al aguará se lo conoce poco pero al tener una vocalización tan extraña y grave, que no es un ladrido ni es aullido, y que solamente entra en actividad durante las noches, se crean muchas historias en torno a él.

Cuando contábamos de qué se alimentaba, la gente se sorprendía, no podían creer que comía algunos peces, insectos, muchos frutos de la zona y la mayoría de los roedores. Claro que para un animal con el porte del aguará, que es similar a un perro bien alto e incluso lo suelen comparar con el porte de un potrillo, resulta difícil pensar que come frutos.

Los mitos sobre la especie tampoco ayudaban mucho. Los pobladores decían que podía ser el "lobizón", que es una mezcla de hombre y lobo, y que podía transformarse durante las noches de luna llena. Eso por un lado nos daba cierto respeto por querer entrar en un terreno en el que nunca nadie se animó, pero por otro lado teníamos presión para responder a muchas preguntas de los vecinos.

Todo esto ocurrió antes de comenzar con el monitoreo. El trabajo de seguimiento a través de un radio-collar o por telemetría comenzó desde la captura del primer individuo de aguará guazú macho que se llamó "Chamamé". Desde esa noche que fui a revisar las trampas -que estaban activas- y me encontré en la primera con el aguará, comenzó a despertar en mi una experiencia inolvidable en todos los sentidos.

Luego de todo el trabajo del veterinario y de los biólogos, que necesitaban tomar diferentes tipos de muestras para conocer más a "Chamamé" se vino la liberación. ¡Ahora si!, –dije yo– ¡¿A dónde irá a parar este bicho?!

Yo conocía bastante bien el terreno y los códigos rurales por ser criado en estos ámbitos pero la zona donde estábamos tenía sus laberintos de ambientes y no todos eran aptos para movernos con facilidad. Yo soy un apasionado de los caballos, siento que tengo una conexión con ellos y eso me ayudó mucho para poder seguir los pasos del aguará. Las herramientas fundamentales para monitorear a "Chamamé" fueron el equipo de telemetría, que es un pequeño receptor y una antena, y el caballo. También los datos de los vecinos ayudaban o agilizaban las localizaciones, al menos en ciertas épocas donde los aguará guazú se comunicaban y se dejaban escuchar. Con estos datos yo tenía algún rumbo para comenzar mi búsqueda ya que la recepción de señal tiene límites y el animal no siempre estaba en el mismo sector.

Había noches que me hacía andar muchísimo y hubieron situaciones que, en medio de los malezales de difícil acceso, con luna llena y algo de rocio (por donde viajaba muy bien el sonido que emitían los aguará) hacía que se me erice la piel. No era frío, era el aguará que se comunicaba con otro. En esos momentos confiaba plenamente en que mi caballo no me iba a dejar.

En varias ocasiones quería ver al animal y el ambiente se prestaba porque

era abierto o con poca vegetación donde se podrían observar los detalles de sus largas patas, pero también tenía claro que la idea no era molestar al animal por una curiosidad mía.

Lo que hacíamos era obtener datos sobre sus horas de actividad, ambiente y lugar de desplazamiento. Estos datos son importantes a la hora de pensar en estrategias de conservación y saber cuáles son los ambientes que prefiere la especie.

No fue mucho tiempo el que pasé siguiendo al aguará y decidí capacitarme más en la escuela de guardaparques de Misiones. Así que me fui con algo de pena ya que vi nacer el proyecto.

Me sentía muy bien cabalgando y escuchando cada paso de mi caballo en los pastizales con agua poco profunda y saber que mientras yo disfrutaba estaba colaborando para el bien de una especie.

En una ocasión recuerdo que nos visitaron técnicos de la Dirección de Recursos Naturales y salimos a buscar a caballo al aguará. Dentro mío pensaba qué importante era que las autoridades se preocuparan y quisieran conocer más lo que estábamos haciendo. Eso ayudaba a uno, y como equipo, a no sentirse solo.

Mi participación del seguimiento del aguará "Chamamé" fue solo un semestre. Durante ese periodo conocí casi todo el territorio del individuo. También, pude afinar tanto el oído que lograba diferenciar individuos con sus vocalizaciones.

En uno de los fines de semana largos libres que volví a Mburucuyá, me crucé con técnicos del proyecto y me comentaron que "Chamamé" estaba enfermo y que estaba acercándose mucho a las casas por lo que corría gran peligro. Con todo el protocolo montado y afinado por parte del equipo que estaba trabajando en ese momento salieron al rescate de "Chamamé". Así que fui parte de su segunda y última captura para poder trasladarlo a las instalaciones del antiguo zoo de Corrientes. "Chamamé" nunca se recuperó así que ya no pudo volver al campo; seguramente sus "gritos" quedaron tan grabados en la memoria de los vecinos del paraje como en la mía.

Pascual Pérez
The Conservation Land Trust, Corrientes
pasgaucho@yahoo.com.ar

Conclusiones y recomendaciones generales para la gestión de la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina

Marcela Orozco[1], Lucía Soler[2,3] & Paula Gonzalez Ciccia[4]

Este libro constituye el primer documento que reúne una numerosa cantidad de registros y datos publicados e inéditos sobre el aguará guazú en vida libre y en cautiverio en Argentina. Así también compila todo el trabajo interdisciplinario desarrollado desde el año 2002 surgido a partir de talleres que reunieron en diferentes momentos, a instituciones y grupos de investigación de las ocho provincias donde habita la especie. Los resultados de todos los estudios de investigación expuestos constituyen una importante base de información que puede ser destinada a orientar las acciones de conservación. Este libro realiza un análisis de toda la información disponible y la eleva en una síntesis singular.

A través de los múltiples aportes presentados, podemos concluir que el aguará guazú es una especie poco conocida en algunas regiones de Argentina, incluso dentro de su área de distribución actual, la cual podría estar experimentando diferentes modificaciones en los últimos años (ver capítulo "Presencia y distribución de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina", este libro). En aquellos sitios donde los registros son escasos y por ello los pobladores conocen poco a la especie, el aguará guazú es frecuentemente perseguido hasta su captura y muerte. La falta de conocimientos sobre el aguará guazú en muchas regiones, sumada a la disminución de hábitats naturales propicios para la especie y a las colisiones vehiculares, resultan los principales factores que colocan en situación de riesgo la supervivencia de sus poblaciones en Argentina (ver capítulo "Estado de conservación del aguará guazú (*Chrysoc-*

———

[1] Laboratorio de Eco-Epidemiología, Depto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires /Instituto de Ecología, Genética y Evolución (IEGEBA), CONICET.

[2] Cátedra de Fisiología Animal, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.

[2] HUELLAS, Asociación para el Estudio y la Conservación de la Biodiversidad, Bahía Blanca.

[3] Fundación Temaikèn, Escobar, Buenos Aires.
marcelaorozco.vet@gmail.com

yon brachyurus) en la Argentina", este libro). Los conflictos con el hombre, muchas veces infundados y producto de falsas creencias y del desconocimiento, han involucrado frecuentemente a los perros (ver capítulo "Los perros como una potencial una amenaza para el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*)", este libro) y las interacciones entre perros y aguará guazú han resultado en la muerte de gran cantidad de individuos de la especie, tanto por ataques como por posible exposición a diversos patógenos compartidos. Los agentes infecciosos podrían constituir un riesgo en sí mismos o en combinación con otras amenazas locales que se analizaron en este libro.

Los programas educativos, los estudios sobre ecología y sanidad de la especie *in situ* y la concientización de la población sobre la importancia de la especie en la naturaleza, sumado al abordaje de situaciones concretas, a través de, por ejemplo, la realización de proyectos conjuntos con Vialidad Nacional y Provincial para disminuir la incidencia de los atropellamientos, contribuyen actualmente a la conservación de la especie y de sus ambientes naturales.

Si bien el aguará guazú fue señalado como una especie "flexible" y que logra adaptarse con cierta rapidez a los cambios del paisaje, se deben invertir mayores esfuerzos en el campo para investigar profundamente los diversos aspectos de su ecología y comportamiento que alerten y pongan en evidencia los signos tempranos de extinciones locales (ver capítulo "Algunos aspectos sobre la biología, ecología y comportamiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Argentina", este libro).

Las experiencias en educación para la conservación de la especie generaron múltiples y suficientes resultados que permiten afirmar que los programas educativos son una herramienta potente para revertir los conflictos y debilitar las creencias que amenazan a la especie. A la vez, esas experiencias demostraron que sin programas implementados en las áreas de conflicto, las amenazas se incrementarían afectando la supervivencia de la especie. En este sentido, los talleres educativos y comunitarios constituyen espacios de interés para las comunidades rurales y de varias localidades en el área de distribución de la especie. Hasta la actualidad, estos encuentros han sido disparadores para sensibilizar a los pobladores y han aportado novedosos conocimientos sobre la especie y su situación de amenaza local y regional (ver capítulo "Educación para la conservación del aguará guazú *Chrysocyon brachyurus*: La experiencia escolar y los talleres comunitarios", este libro).

Sólo podremos actuar sobre las amenazas si conocemos la distribución de la especie dado que cada región presenta sus propias características geográficas y de uso del paisaje. Precisamente en este libro se presentó una recopilación de puntos de presencia de la especie incorporando nuevos registros a los ya existentes. Los resultados mostraron que la superficie de distribución del aguará guazú en Argentina es de 350.650 km^2, (ver capítulo "Presencia y distribución

de aguará guazú *Chrysocyon brachyurus* en la Argentina", este libro), un valor sustancialmente superior al previamente estimado por otros autores. Así también se mostró que existen regiones de Argentina que deben ser atendidas a la brevedad.

Con respecto a la conservación *ex situ* el Registro Nacional de aguará guazú constituye un valioso documento en el que deben estar involucradas todas las instituciones que mantienen ejemplares la especie en cautiverio, las que deberían comprometerse y participar activamente en su elaboración y actualización.

Diversos estudios sobre sanidad y manejo *ex situ* mostraron que la especie es susceptible a gran cantidad de patógenos y que un adecuado manejo (e.g. sanitario, reproductivo, nutricional) de los ejemplares cautivos podría redundar en individuos más saludables que podrían formar parte de un banco genético de resguardo, además de funcionar como un importante recurso para la investigación. Muchos individuos ingresan a los centros de rescate y a instituciones zoológicas a partir de decomisos por tráfico o tenencia ilegal. Esa situación obliga a abordar problemáticas propias de cada caso, y con la idea de proponer soluciones y unificar la colecta de datos y el manejo de la especie, este libro incluyó un protocolo de manejo de individuos decomisados que fue específicamente diseñado para el aguará guazú (ver capítulo "Protocolo de manejo de ejemplares de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) decomisados" este libro).

Podemos concluir que las políticas públicas deben enfocarse en la conservación de la especie atendiendo las amenazas prioritarias y generando programas de educación destinados a difundir el conocimiento y educar en la valoración de la fauna nativa, promoviendo la importancia de desarrollar prácticas y manejos sustentables que no amenacen los servicios que brinda la biodiversidad. Y en este mismo sentido, la continuidad de los encuentros a nivel nacional permitirá mantener actualizada la información existente sobre la especie y trabajar conjuntamente en las estrategias de conservación más apropiadas.

Los resultados de este libro nos invitan a promover la realización de nuevos proyectos en zonas menos exploradas que contribuyan a completar gradualmente el estado de situación de la especie a lo largo de toda su distribución en Argentina. Por otra parte, pone el relieve la importancia de realizar un Plan de Viabilidad Poblacional y de Hábitat en Argentina para actualizar, completar y monitorear los resultados obtenidos en el taller internacional realizado en el año 2005.

Este documento reafirma el objetivo central del GAAG, que nació hace más de diez años en un encuentro internacional en un pueblo correntino, en tierras del aguará guazú. El GAAG reafirma la importancia de contar con grupos interdisciplinarios y de generar trabajo formando una red cooperativa que

cuente con el respaldo insustituible de las instituciones del gobierno a quien compete la gestión de la conservación.

Destacamos que este libro tiene como meta llegar a los escritorios y bibliotecas de las escuelas y ministerios, asi como también a las manos de autoridades gubernamentales que poseen capacidad de decisión y acción articulando acciones de conservación *ex situ* e *in situ*. De esa manera, esta información podrá fluir, difundirse y ser utilizada en pos de la conservación de la especie a escala provincial y nacional. El contenido de este documento podría ser sin dudas, el sustento teórico para comenzar con la elaboración de un Plan de Acción Nacional para la conservación del aguará guazú.

El aguará guazú es una especie carismática y esta característica puede ser una eficiente herramienta para trabajar en la conservación de la biodiversidad. La unión de esfuerzos de este y otros grupos de trabajo orientados a diferentes especies y ambientes, dentro del área de distribución del aguará guazú, potenciará el alcance de las acciones y optimizará los recursos humanos y económicos invertidos. Para conservar eficientemente a este valioso cánido debemos continuar trabajando fuertemente *ex situ* e *in situ*, desde la perspectiva de una articulación estatal y privada, académica y comunitaria.

El aguará guazú es un sobreviviente que superó innumerables adversidades a lo largo de los años. Emblemático de nuestra fauna autóctona pero perseguido por desconocimiento, se enfrenta día a día a las presiones impuestas por el hombre en su propia tierra. Es entonces, misión de los investigadores, gestores, educadores y de todos los ciudadanos, contribuir a que este "zorro grande" permanezca entre nosotros.

Bibliografía

Acha, P. & B. Szyfres. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: clamidiosis, rickettsiosis y virosis. Organización Panamericana de la Salud, Washington.

Aguirre, A. A. 2009. Wild canids as sentinels of ecological health: a conservation medicine perspective. Parasites & Vectors 2: S7.

Ajzen, I. & M. Fishbein. 1980. Understanding attitudes and predicting social behaviour. Englewood Cliffs N.J., Prentice-Hall. 278 pp.

Alegre, S. 2006. Análisis del Programa de Educación del Proyecto Conservación del Aguará-guazú en Corrientes, desde la óptica de la complejidad de la Educación Ambiental, Universidad del Comahue. 33 pp.

Alegre, S. 2007. Talleres Comunitarios de Educación ambiental para la introducción del pensamiento ambiental a nivel local. 1.

Allen, M. E. 1995. Maned wolf nutritional managementen: Husbandry Manual for the Maned Wolf *Chrysocyon brachyurus* (N. Fletchall, M. Rodden & S. Taylor, eds.). American Association of Zoos and Aquariums.

ALPZA. 2012. Reglas y procedimientos para la elaboración de Studbook. Comité de Manejo Cooperativo de Especies (CMCE), Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios.

Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. Behaviour 49: 227-267.

Altrichter, M., G. Boaglio & P. Perovic. 2006. The decline of jaguars *Panthera onca* in the Argentina Chaco. Oryx 40: 302-309.

Andrade, Z. A., S. G. Andrade, M. Sadigursky, R. J. Wenthold, Jr., S. L. Hilbert & V. J. Ferrans. 1997. The indeterminate phase of Chagas' disease: ultrastructural characterization of cardiac changes in the canine model. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 57: 328-336.

Anic, C. C. 2002. Conhecimentos e crenças de algumas populacões rurais no sudeste do Brasil frente ao lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815 (Mammalia; Canidae) Tesis de maestria, Universidade de São Paulo. 73 pp.

Aprile, G. & C. Bertonatti. 1996. Manual sobre Rehabilitación de Fauna Silvestre. Fundación Vida Silvestre Argentina. 110 pp.

Aragona, M. & E. Z. F. Setz. 2001. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. Journal of Zoology 254: 131-136.

Araujo Silva, J. & S.A. Talamoni. 2004. Core area and centre of activity of maned wolves, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Mammalia, Canidae), submitted to supplemental feeding. Revista Brasileira de Zoologia 21: 1-10.

Arrais, R. C. *et al.* 2012. Pesquisa de anticorpos anti-Rickettsia e identificação de espécies de carrapato em lobos guará (*Chrysocyon brachyurus*) e cães domésticos

na região do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Pp. 156-158 en: Anais do XV Congresso e XXI Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ABRAVAS). Florianópolis/SC.

Arruda, R. S. 2000. "Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. Pp. 273-290 en: Etnoconservacão. Novos rumos para a protecão da natureza nos trópicos (A. C. S. Diegues, ed.). São Paulo, SP. Editora Hucitec, NUPAUB-USP.

AZA Canid TAG. 2012. Large Canid (Canidae) Care Manual. Association of Zoos and Aquariums / AZA Animal Welfare Committee, Silver Spring, MD.

AZA Nutritional Advisory Group. 2001. Feeding guidelines for AZA Institutions.

Azambuyo, C. 2008. Mataron un aguará guazú en nuestro departamento. Colaboración SOS Villaguay. APN Noticias. <http://www.apnoticias.com.ar/ampliada.php?cual=locales&id=6393)%3E.

Bailey, J. 1984. Principles of wild management. John Wiley & Sons. New York. 373 pp.

Baker, S. E. & M. D.W. 2000. Foxes and foxhunting in Wiltshire: a case of study. Journal of Rural Studies 16: 185-201.

Ballou, J. 1993. Assessing the risks of infectious diseases in captive breeding and reintroduction programs. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 22: 327-335.

Barbiers, R. & M. Bush. 1995. Medical Management of Maned Wolves. Pp. VII-1–VII-7 en: Husbandry Manual for the Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus* (N. Fletchall, M. Rodden & S. Taylor, eds.). Grand Rapids, Mich.: John Ball Zoo.

Barr, S. C., K. A. Gossett & T. R. Klei. 1991. Clinical, clinicopathologic and parasitologic observations of trypanosomiasis in dogs infected with North American *Trypanosoma cruzi* isolates. American Journal of Veterinary Research 52: 954-960.

Bath, A. J. 2009. Working with people to achieve wolf conservation in Europe and North America. Pp. 173-199 en: A new era for wolves and people: wolf recovery, human attitudes and policy. Energy, Ecology and the Environment Series (M. Musiani, L. Boitani & P. C. Paquet, eds.). University of Calgary Press.

Beccaceci, M. D. 1985. Plan Aguará guazú. Estatus poblacional del aguará guazú en la provincia de Formosa. Fundación Vida Silvestre Argentina, Informe Inédito.

Beccaceci, M. D. 1990. First finding in Argentina of the parasite *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) in a Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in a wild. IUCN/SCC Veterinary Group Newsletter 5: 8-10.

Beccaceci, M. D. 1992. The maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Argentina. Pp. 50-56 en: International studbook for the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) (B. Matern, ed.). Frankfurt Zoological Garden, Frankfurt, Germany.

Beccaceci, M. D. 1993. El Aguará Guazú, *Chrysocyon brachyurus*, en la provincia de Corrientes. Facena 10: 19-31.

Beccaceci, M. D. 1995. Soldados de Noé: la conservación de la fauna silvestre en la Argentina. Editorial del Nuevo Extremo, Argentina. 191 pp.

Beck, B., M. Cooper & B. Griffith. 1993. Working group report: infectious disease considerations in reintroduction programs for captive wildlife. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 24: 394-397.

Beldoménico, P., D. Hunzicker, J. Lopez Taverna & P. K. Rejf. 2002. Capillariidae eggs found in the urine of a free ranging maned wolf from Argentina. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz 97: 509-510.

Benavidez, R. 2006. El Arroz. Su cultivo y sustentabilidad en Entre Ríos. Editorial Universidad Nacional de Entre Ríos, Concepción del Uruguay. 740 pp.

Berger, S. L., R. H. Palmer, C. C. Hodges & D. G. Hall. 1991. Neurologic manifestations of trypanosomiasis in a dog. Journal of the American Veterinary Medical Association 198: 132-134.

Bestelmeyer, S. V. 2000. Solitary, reproductive and parental behavior of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*), Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA pp.

Bevilaqua, E., M. I. Machado, M. J. S. Mundim, A. V. Mundim & A. M. Borges. 1993. Occurrence of *Dioctophyma renale* in maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in the Area of Uberlandia, Brazil. Animal Keepers Forum 20: 324–329.

Bilenca, D. & F. Miñarro. 2004. Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVP) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina.

Bizerril, M. X. A. & T. C. S. Andrade. 1999. Knowledge of the urban population about fauna: comparison between Brazilian and exotic animals. Ciência e Cultura 51: 38-41.

Bizerril, M. X. A., C. C. Soares & J. P. Santos. 2011. Linking community communication to conservation of the maned wolf in central Brazil. Environmental Education Research 17: 815-827.

Bjerke, T. & B. P. Kaltenborn. 1999. The relationship of ecocentric and anthropocentric motives to attitudes toward large carnivores. Journal of Environmental Psychology 19: 415-421.

Boitani, L., C. Asa & A. Moehrenschlager. 2004. Conservation tolls for Canids. Pp. 143-162 en: The Biology and Conservation of Wild Canids (D. Macdonald & C. Sillero-Zubiri, eds.). Oxford University Press.

Boitani, L., F. Francisci, P. Ciucci & G. Andreoli. 1995. Population biology and ecology of feral dogs in central Italy. Pp. 217-244 en: The domestic dog: Its evolution, behaviour, and interactions with people (J. A. Serpell, ed.). Cambridge University Press.

Boletín Iberá. 2011. Un estudio con cámaras-trampa permitió redescubrir la presencia del aguará guazú en una lomada del interior de los Esteros del Iberá. N°9 (abril): 3-4.

Boletín Iberá. 2014. Exitosa liberación de un aguará guazú en los Esteros del Iberá. N° 20: 3-4.

Boniface, J. 1998. Dietary control of cystinuria in maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*). Tesis de maestría, University of Maryland at College Park pp.

Bovee, K. C., M. Bush, J. Dietz, P. Jezyk & S. Segal. 1981. Cystinuria in the maned wolf of South America. Science 212: 919-920.

Brady, C. A. 1981. The vocal repertoires of the bush dog (*Speothos venaticus*), Crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), and maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Animal Behavior 29: 649-669.

Braga, R. T., C. Vynne, M. C. R. Corrêa & R. D. Loyola. 2010a. New record of *Dioctophyma renale* in the maned wolf (*Chrysocyon brachyrus*) Mammalia: Canidae, in the State of Goiás Brasília, Brazil. Bioikos, Campinas 24: 43-47.

Braga, R. T., C. Vynne & R. Dias Loyola. 2010b. Fauna parasitária intestinal de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) no Parque Nacional das Emas. Bioikos, Campinas 24: 49-55.

Bronson, E., L. H. Emmons, S. Murray, E. J. Dubovi & S. L. Deem. 2008. Serosurvey of pathogens in domestic dogs on the border of Noel Kempff Mercado National Park, Bolivia. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 39: 28 - 36.

Bueno, A. A., S. C. Belentani & J. C. Motta-Junior. 2002. Feeding ecology of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae), in the Ecological Station of Itirapina, São Paulo state, Brazil. Biota Neotropica 2: 1-9.

Bueno, A. A. & J. C. Motta-Junior. 2004. Food habits of two syntopic canids, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), in southeastern Brazil. Revista Chilena de Historia Natural 77: 5-14

Buschinelli, M. C. P. 1991. Diagnostico e tratamento de dioctofimose em *Chrysocyon brachyurus*. Arquivos da Sociedade de Zoológicos do Brasil 10: 11-20.

Butler, J., J. Du Toit & J. Bingham. 2004. Free-ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) as predators and prey in rural Zimbabwe: threats of competition and disease to large wild carnivores. Biological Conservation 115: 369-378.

Butler, J. & J. Toit. 2002. Diet of free-ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) in rural Zimbabwe: implications for wild scavengers on the periphery of wildlife reserves. Animal Conservation 5: 29-37.

Cabrera, A. L. 1976. Fitogeografía de la República Argentina. Boletin de la Sociedad Argentina de Botánica 14: 1-2.

Calamari, N. C., G. Gavier-Pizarro, A. Cerezo, F. J. Vilella & M. E. Zaccagnini. 2013. Loss and fragmentation of native forest in Entre Rios, Argentina: impact of future scenarios on bird populations. International Association of Landscape Ecology, European Congress, Manchester, UK. 13 pp.

Candido, A. 2001. Os parceiros do Rio Bonito. 9a edição. Coleção Espirito Critico, Duas Cidades, Editora 34, Brasil.

Cansi, E. R., R. Bonorino, H. S. Ataide & J. R. Pujol-Luz. 2011. Myiasis by screw worm *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) (Diptera: Calliphoridae) in a wild maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), in Brasilia, Brazil. Neotropical Entomology 40: 150-151.

Cansi, E. R., R. Bonorino, V. S. Mustafa & K. M. R. Guedes. 2012. Multiple parasitism in wild maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*, Mammalia: Canidae) in Central Brazil. Comparative Clinical Pathology 21: 489-493.

Capdevielle, A. *et al.* 2010. Plan de Acción para la Conservación del Águila Coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) en la Argentina. http://www.avesargentinas.org.ar/12/conservacion/Plan_A_A_C.pdf%3E.

Carfiofi, A. C. & L. D. Oliveira. 2007. Capitulo 53: Doenças Nutricionais. Pp. 838-864 en: Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária (Z. C. Cubas, J. C. R. Silva & J. L. Catao-Dias, eds.). Editorial Roca, Brasil.

Carfiofi, A. C. & C. E. P. Saad. 2001. Nutrition and nutritional problems in wild animals.

Pp. 152-157 en: Biology, Medicine and Surgery of South American Wild Animals (F. M. E. & Z. S. Cubas, eds.). Iowa State University Press, Iowa, USA.

Carneiro, J. R., E. Pereira & L. R. Puglia. 1974. Nota sobre a ocorrência de *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782) em Goiânia. Revista de Patología Tropical 3: 215-216.

Carvalho, C. T. E. 1976. Aspectos faunísticos do cerrado- o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Boletin Tecnico 21: 1-18.

Carvalho, C. T. E. & L. E. M. Vasconcellos. 1995. Disease, food and reproduction of the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Carnivora, Canidae) in southeast Brazil. Revista Brasileira de Zoologia 12: 627-640.

Casamiquela, R. 1975. Nota sobre la dispersión, en época histórica, de algunos mamíferos en el ámbito pampeano-patagónico. Relaciones. Sociedad Argentina de Antropologia 9 (nueva serie): 111-117.

Cassali, G. D., A. C. Bertagnolli, E. Ferreira & M. C. Malta. 2009. A simple ductal mammary papilloma in a male maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Journal of Veterinary Diagnostic Investigation 21: 153-155.

Chalukian, S., S. De Bustos, L. Lizárraga, D. Varela, A. Paviolo & V. Quse. 2009. Plan de Acción para la Conservación del Tapir (*Tapirus terrestris*) en Argentina. <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/Tapir/file/Plan_de_Acci%C3%B3n_Tapir_Final.pdf%3E.

Chame, M. 2003. Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz 98: 71–94.

Chapron, G. 1999. Évaluation du statut du chat des Andes (*Oreailurus jacobita*) par interviews des populations locales dans les Andes centrales. Recueil de Médecine Vetérinaire 175: 119-125.

Chebez, J. C. 1994. Los que se van: especies argentinas en peligro. Editorial Albatros, Buenos Aires, Argentina. 604 pp.

Chebez, J. C. 2005. Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. Nordeste. Editorial Albatros, Buenos Aires. 288 pp.

Chebez, J. C. 2008. Los que se van. Fauna Argentina Amenazada. Tomo 3, 1era Edición. Editorial Albatros, Buenos Aires. 336 pp.

Chebez, J. C. & H. Casañas. 2000. Áreas claves para la conservación de la biodiversidad de la provincia de Misiones, Argentina. Fauna Vertebrada. Puerto Iguazú Informe para la Fundación Vida Silvestre Argentina.

CITES. 1997. Guidelines for the disposal of confiscated live specimens of species included in the Appendices, Resolution Conf. 10. 7, 10th Meeting of the Conference of the Parties, Harare, Zimbabwe.

Cleaveland, S., M. Appel, W. Chalmers, C. Chillingworth, M. Kaare & C. Dye. 2000. Serological and demographic evidence for domestic dogs as a source of canine distemper virus infection for Serengeti wildlife. Veterinary Microbiology 72: 217-227.

Cleaveland, S. & C. Dye. 1995. Maintenance of a microparasite infecting several host species: rabies in the Serengeti. Parasitology 111 Suppl: S33-47.

Cocatre-Zilgien, J. H. & F. Delcomyn. 1993. A new method for depicting animal step patterns. Animal Behavior 45: 820-824.

Colchester, M. 2000. Resgatando a natureza: comunidades tradicionais e áreas protegidas. Pp. 225-256 en: Etnoconservação. Novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos (A. C. S. Diegues, ed.). São Paulo, SP. Editora Hucitec, NUPAUB-USP.

Conforti, V. A. & F. C. C. Azevedo. 2003. Local perceptions of jaguars (*Panthera onca*)and pumas (*Puma concolor*) in the Iguacu National Park, south Brazil. Biological Conservation 111: 215-221.

Consorte-McCrea, A. & E. F. Santos. 2013. Ecology and conservation of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): multidisciplinary perspectives. London: CRC Press. 344 pp.

Consorte-McCrea, A. G. 2011. Conservation of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*): carnivore and people relationships in the Southeast of Brazil. Tesis Doctoral, University of Kent. 336 pp.

Contreras, A. O. 1985. Algunos comentarios acerca del aguará guazú, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), en la provincia de Corrientes, Argentina (Mammalia: Carnivora: Canidae). Historia Natural 5: 119-120.

Costa, L. P., Y. L. R. Leiter, S. L. Mendes & A. D. Ditchfield. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. Megadiversidade 1: 103-112.

Courtenay, O. 1994. Fruitful relations in a changing environment. Canid News 2: 41-43.

Cracknell, J. M., R. J. McCort, L. Benigni & C. Knott. 2009. Synovial cell sarcoma in a captive maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Veterinary Record 164: 501-502.

Cummings, D., J. L. Brown, M. D. Rodden & N. Songsasen. 2007. Behavioral and physiologic responses to environmental enrichment in the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Zoo Biology 26: 331-343.

Cunningham, A. A. 1996. Disease risks of wildlife translocations. Conservation Biology 10: 349–353.

Curi, N. H. A. *et al.* 2012. Pathogens of wild maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in Brazil. Journal of Wildlife Diseases 48: 1052-1056.

Curi, N. H. d. A., I. Miranda & S. A. Talamoni. 2006. Serologic evidence of Leishmania infection in free-ranging wild and domestic canids around a Brazilian National Park. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz 101: 99-101.

Daszak, P., A. A. Cunningham & A. D. Hyatt. 2000. Emerging Infectious Diseases of Wildlife-Threats to Biodiversity and Human Health. Science 287: 443-449.

De Lucca, E. R. & N. A. Nigro. 2013. Conflicto entre el puma (*Puma concolor cabrerae*) y el hombre en el sur del distrito del Caldén, Argentina. Nótulas Faunísticas 135: 1-17.

De Moussy, M. 1860. Description Géographique et Statistique de la Confédération Argentine. Librerie Firmín Didot, París. Vol. II.

Deem, S. L. 2004. Capture and immobilization of free-living jaguars (*Panthera onca*). International Veterinary Information Service. Document No. B0183.1204.

Deem, S. L., E. Bronson, S. A. Alpire & L. H. Emmons. 2008. Monitoreo sanitario del borochi (*Chrysocyon brachyurus*) en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. Revista Boliviana de Ecologia y Conservación Ambiental 22: 41-50.

Deem, S. L. *et al.* 2009. Health assessment of free-ranging three-banded (*Tolypeutes matacus*) and nine-banded (*Dasypus novemcinctus*) armadillos in the Gran Chaco, Bolivia. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 40: 245-256.

Deem, S. L., R. Davis & L. F. Pacheco. 2004. Serologic evidence of nonfatal rabies exposure in a free-ranging oncilla (*Leopardus tigrinus*) in Cotapata National Park, Bolivia. Journal of Wildlife Diseases 40: 811-815.

Deem, S. L. & L. H. Emmons. 2005. Exposure of free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) to infectious and parasitic disease agents in the Noël Kempff Mercado National Park, Bolivia. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 36: 192-197.

Deem, S. L., L. H. Spelman, R. A. Yates & R. J. Montali. 2000. Canine distemper in terrestrial carnivores: a review. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 31: 441-451.

Denapole, L. 2007. Jaguar (*Panthera onca*), Puma (*Puma concolor*) y presas en el Parque Nacional Copo, Santiago Del Estero, Argentina. Tesis de maestria, Universidad Nacional de Costa Rica. 94 pp.

Desbiez, A. *et al.* 2008. Population and Habitat Viability Assessment. Pp. 87-131 en: Maned Wolf Action Plan - Population and Habitat Viability Assessment / Plan de Acción para la Conservación del Aguará Guazú - Análisis de Viabilidad Poblacional y de Hábitat (R. C. Paula, P. Medici & R. G. Morato, eds.). Edições IBAMA, Brasília, Brazil.

Dias, R. G. *et al.* 2012. *Oslerus osleri* (Cobbold, 1876) infection in maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 43: 674-677.

Díaz, G. B. & R. A. Ojeda. 2000. Libro Rojo Mamíferos Amenazados de la Argentina. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Mendoza. 106 pp.

Díaz Luque, J. A., H. Müller, L. González & I. Berkunsky. 2014. Clinical signs suggestive of mange infestation in a free-ranging maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in the Moxos Savannahs of Beni, Bolivia. Mastozoología Neotropical 21: 135-138.

Díaz, M. L., M. M. Orozco, M. C. Pino, M. S. Rosso & A. M. Kina. 2002. Proyecto de conservación Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). Pp. 22 en: Taller de Conservación *Chrysocyon brachyurus* en Argentina y Países limítrofes. Mburucuyá, Corrientes. Asociación Huellas, Informe interno (G. L. Soler, ed.).

Diegues, A. C. 2000. Etnoconservação, novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. Editora Hucitec, NUPAUB-USP, São Paulo, Brazil.

Diegues, A. C. 2013. The role of ethnoscience in the build-up of ethnoconservation as a new approach to nature conservation in the tropics (the case of Brazil) en: The Ecology and Conservation of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): multidisciplinary perspectives (A. Consorte-McCrea & E. Santos, eds.). CRC Press.

Dierenfeld, E. S. & W. S. Graffan. 2000. Manual de nutrición y dietas para animales silvestres en cautiverio. WCS-ZCOG.

Dietz, J. M. 1984. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Smithsonian Contributions to Zoology 392: 1-51.

Dietz, J. M. 1985. *Chrysocyon brachyurus*. Mammalian Species 234: 1-4.

Diniz, L. S. M., S. M. Lazzarini & M. J. Angelo. 1999. Problemas médico veterinarios de lobo-guara (*Chrysocyon brachyurus*) em cativerio. Revista de Educação Continuada do CRMV-SP 2: 34-42.

Dmoch, R. 2007. International studbook for the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1811). Frankfurt: Frankfurt Zoo.

Draghi Lucero, J. 1940. Fuente Americana de la Historia Argentina. Descripción de las provincias de Cuyo. Cartas de los Jesuitas Mendocinos. Junta Histórica de Mendoza. Vol. III.

Duarte, J., A. M. B. Costa, S. Katagiri, J. A. Martins, M. E. Oliveira & C. M. Ribeiro. 2013. Parasitism by *Dioctophyme renale* (Goeze, 1782) in maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), Brazil. Veterinária e Zootecnia 20: 52-56.

Dubey, J. P. 1998. Advances in the life cycle of *Toxoplasma gondii*. International Journal for Parasitology 28: 1019-1024.

Dubey, J. P. 2003. Review of *Neospora caninum* and neosporosis in animals. Korean Journal of Parasitology 41: 1-16.

Dubey, J. P. *et al.* 2011. Gray wolf (*Canis lupus*) is a natural definitive host for *Neospora caninum*. Veterinary Parasitology 181: 382-387.

East, M. L., H. Hofer, J. H. Cox, U. Wulle, H. Wiik & C. Pitra. 2001. Regular exposure to rabies virus and lack of symptomatic disease in Serengeti spotted hyenas. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 98: 15026-15031.

Emmons, L. H. 2012. The maned wolves of Noel Kempff Mercado National Park. Smithsonian Contributions to Zoology 639: 1-135.

Entraigas, R. A. 1960. El fuerte del Río Negro. Don Bosco.

Estrada, A. H. *et al.* 2009. Cardiac evaluation of clinically healthy captive maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 40: 478-486.

Fernandes, L. T. O. & M. G. M. Marcolino. 2007. Urolithiasis in the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): Assessment of four clinical cases in captivity. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 44: 352-357.

Fernández, J. 1974. Modificaciones recientes en el hábitat de algunos mamíferos pampásico-patagónicos. Implicancias arqueológicas. Anales de Arqueología y Etnología, Buenos Aires. Vol. XXIX-XXXI.

Fernández Salvador, R. 1996. Definición de las familias del orden Carnivora. Pp. 17-44 en: Carnívoros. Evolución, Ecología y Conservación. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos.

Ferraz, E. 2000. Ecologia alimentar e dirpesão de sementes realizada por *Chrysocyon brachyurus* em uma região rural do sudeste do Brasil (Carnivora, Canidae). Protocolo de manejo. III workshop do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, Sociedade de Zoológicos do Brasil, SZB. 42 pp.

Ferreyra, H., M. G. Calderon, D. Marticorena, C. Marull & B. C. Leonardo. 2009. Canine distemper infection in crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) from Argentina. Journal of Wildlife Diseases 45: 1158-1162.

Figueira, C. J. M. 1995. Ocorrência, relações gerais com residentes e comportamento alimentar do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em zona rural do estado de Minas Gerais. Monografia (Bacharelado em Ecologia), Universidad Estatal Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, São Paulo, Brasil. 35 pp.

Fiorello, C. V., S. L. Deem, M. E. Gompper & E. J. Dubovi. 2004. Seroprevalence of

pathogens in domestic carnivores on the border of Madidi National Park, Bolivia. Animal Conservation 7: 45–54.

Fiorello, C. V., A. J. Noss & S. L. Deem. 2006. Demography, hunting ecology, and pathogen exposure of domestic dogs in the Isoso of Bolivia. Conservation Biology 20: 762-771.

Fletchall, N. B., M. Rodden & T. S. 1995. Maned Wolf Husbandry Manual. Maned Wolf SSP. 76 pp.

Fonseca, G. A. B., A. B. C. Rylands, M. R. Costa, M. R.B. & Y. L. R. Leite. 1994. Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

Fontoura-Rodrigues, M. I. *et al.* 2008. Cross-amplification and characterization of 13 tetranucleotide microsatellites in multiple species of neotropical canids. Molecular Ecology Resources 8: 898-900.

Freefy, R. 1983. Man and beast: the natural and unnatural history of British mammals. Blandford Books Ltd, UK.

Frölich, K., O. Czupalla, L. Haas, J. Hentschke, J. Dedek & J. Fickel. 2000. Epizootiological investigations of canine distemper virus in free-ranging carnivores from Germany. Veterinary Microbiology 74: 283-292.

Funes, M. C. *et al.* 2006. El manejo de zorros en la Argentina: Compatibilizando las interacciones entre la ganadería, la caza comercial y la conservaciónen: Manejo de Fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable (M. L. Bolkovic & D. Ramadori, eds.). Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.

Furlong, G. 1938. Entre los Pampas de Buenos Aires, Buenos Aires.

Furtado, M. M., C. K. Kashivakura, C. Ferro, J. A. de Almeida, L. Silveira & S. Astete. 2006. Immobilization of free-ranging maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) with tiletamine and zolazepam in central Brazil. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 37: 68-70.

Furtado, M. M. *et al.* 2007. Prevalence of crown trauma in free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in central Brazil. Journal of Veterinary Dentistry 24: 231-234.

GAAG. 2011. Informe del Taller: Manejo y Conservacion *ex situ* de aguará guazú (*Chrysosyon brachyurus*). Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires.

Galliari, C., S. Cirignoli & N. Horlent. 2004. La expansión de la geonemia del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y su paradójica probabilidad de extinción local a corto plazo. I Congreso Nacional de Biodiversidad. Escobar, Argentina.

Garcia Esponda, C. M., A. A. Acosta, D. N. Loponte & L. De Santis. 2001. Registro de *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae) en contextos arqueológicos en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Mastozoología Neotropical 8: 159-163.

Gascoyne, S. C., M. K. Laurenson, S. Lelo & M. Borner. 1993. Rabies in African wild dogs (*Lycaon pictus*) in the Serengeti region, Tanzania. Journal of Wildlife Diseases 29: 396-402.

Gilioli, R. & F. A. Silva. 2000. Frequency of parasites and Salmonella infection in captive maned-wolf, *Chrysocyon brachyurus*, kept in zoos at the State of São Paulo, Brazil. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 52: 337-341.

Ginsberg, J. R. & D. W. Macdonald. 1990. Foxes, Wolves, Jackals, and Dogs. An Action Plan for the Conservation of Canids. IUCN/SSC Canid Specialist Group. IUCN Wolf Specialist Group (Mech, L.D., Chair). IUCN Publications, Gland, Suiza. 116 pp.

Giraudo, A. 2008. Sitio Ramsar Jaaukanigás: Biodiversidad, Aspectos Socioculturales y Conservación (Río Paraná, Santa Fe, Argentina). 2da. Edición. Climax N°14, Asoc. Cienc. Nat. Litoral, Comité Intersectorial de Manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás, Ramsar. 145 pp.

Gomes, M. S. 2007. Carnivorous–Canidae (Maned wolf, Crab-eating fox, Hoary Fox). Pp. 492–504 en: Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária (Z. S. Cubas, J. C. R. Silva & J. L. C. Dias, eds.). São Paulo: Roca.

Gomes, N. B., P. H. Aguiar & M. T. Costa. 1992. Adenocarcinoma pulmonar em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*); Pulmonary adenocarcinoma in Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 44: 247-253.

Gondim, L. F., M. M. McAllister, W. C. Pitt & D. E. Zemlicka. 2004. Coyotes (*Canis latrans*) are definitive hosts of *Neospora caninum*. International Journal for Parasitology 34: 159-161.

Gonzalez Ciccia, P., G. Delfino & V. Gomez Valencia. 2012a. Maned wolf conservation in Mar Chiquita Lagoon, Argentina. IVth International Wildlife Management Congress, Durban. South Africa.

Gonzalez Ciccia, P., M. M. Orozco & L. Soler. 2011. Red Nacional de Rescate del aguará guazú: una propuesta innovadora para la conservación de *Chrysocyon brachyurus* en Argentina. IX Congreso Internacional Sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y América Latina. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Gonzalez Ciccia, P., G. L. Soler & M. M. Orozco. 2012. Linking institutional cooperation for the conservation of *Chrysocyon brachyurus* (Order Carnivora) in Argentina. IVth International Wildlife Management Congress, Durban, South Africa.

Gonzalez Ciccia, P., L. Soler & M. B. Aued. 2010. Informe del II Encuentro para la Conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina. Informe en el marco de la elaboración del Plan Nacional para la conservación del aguará guazú en Argentina. 41 pp.

Gonzalez Ciccia, P. & M. Tinari. 2010. Rescate y reintroducción del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Mar Chiquita. XXIII Jornadas Argentinas de Mastozoología. Bahia Blanca, Argentina.

González Gómez, R. & M. A. Armella. 2003. Diversidad biológica, comportamiento y conservación ¿Realmente incompatibles? Contactos 50: 61-68.

Gowtage-Sequeira, S., A. C. Banyard, T. Barrett, H. Buczkowski, S. M. Funk & S. Cleaveland. 2009. Epidemiology, pathology, and genetic analysis of a canine distemper epidemic in Namibia. Journal of Wildlife Diseases 45: 1008-1020.

Grandez, R. & C. Porras. 2014. Frecuencia de alteraciones dentales y periodontales en perros atendidos en la clínica veterinaria de la Universidad Peruana Cayetano Heredia durante mayo–octubre 2006. Salud y Tecnología Veterinaria 1: 19.

Greene, C. E. 2008. Enfermedades Infecciosas del perro y el gato. Intermédica, Buenos Aires, Argentina. Vol. Tercera edición.

Grosso, A. M., C. Prieto & L. E. Strobino. 1944a. Otro caso de dioctophimosis en un lobo rojo. Gaceta Veterinaria 6: 66-67.

Grosso, A. M., C. Prieto & L. E. Strovino. 1944b. Dioctophimosis en dos especies de nuestra fauna autóctona. Gaceta Veterinaria 6: 2-12.

Gruart, A., M. J. Delgado, C. Escobar & R. Aguilar Robledo. 2002. Los relojes que gobiernan la vida. La ciencia para todos. Fondo de Cultura Económica. 197 pp.

Gusset, M. & G. Dick. 2010. Building a Future for Wildlife? Evaluating the contribution of the world zoo and aquarium community to in situ conservation. International Zoo Yearbook 44.1: 183-191.

Hammond, E. 2012. Medical management of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*). Pp. 451-457 en: Zoo and Wild Animal Medicine. Current Therapy 7 (M. Fowler & E. Miller, eds.). Elsevier Inc., USA.

Hammond, E. & D. McAloose. 2012. Appendix H: Maned Wolf Necropsy Protocol. AZA Maned Wolf SSP Necropsy Protocol. P. 138 en: AZA Canid TAG. Large Canid (Canidae) Care Manual. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD.

Hanski, I. 1999. Metapopulation Ecology. Oxford University Press, New York. 313 pp.

Hanski, I. A. & O. E. Gaggiotti. 2004. Ecology, genetics and evolution of metapopulations. Academic Press. 696 pp.

Harder, T. C. & A. D. Osterhaus. 1997. Canine distemper virus - a morbillivirus in search of new hosts? Trends in Microbiology 5: 120-124.

Haro, J. G., P. Michelutti, R. M. Torres, A. F. Molli & E. H. Bucher. 2006. Mamíferos. Pp. 227-283 en: Bañados del río Dulce y laguna Mar Chiquita (E. H. Bucher, ed.). Academia Nacional de Ciencias. Córdoba, Argentina.

Haro, J. G., R. M. Torres & M. A. Bistoni. 2001. Presencia del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en el sistema de humedales de la Laguna Mar Chiquita, Bañados del Río Dulce. FACENA 17: 95-98.

Harris, H., U. Mittwoch, E. B. Robson & F. L. Warren. 1955. The pattern of amino-acid excretion in cystinuria. Annals of Human Genetics 19: 196-208.

Hibbard, C., C. Dorsey & D. De Man. 2011. Global Species Management Plans. Third draft 28-09-2011.

Hill, C. 2004. Farmers' perspectives of conflict at the wildlife-agriculture boundary: some lessons learned from African subsistence farmers. Human Dimensions of Wildlife 9: 279-286.

Holland, R. 2011. International Studbook for *Chrysocyon brachyurus* 2010. Leipzig Zoo.

Holland, R. 2014. Chapter 4: The maned wolf *ex situ* worldwide. Pp. 53-62 en: Ecology and Conservation of the Maned Wolf – Multidisciplinary Perspectives (A. G. Consorte-McCrea & E. F. Santos, eds.). CRC press, Florida, USA.

Holmes, B. R. & J. W. Laundré. 2006. Use of open, edge and forest areas by pumas *Puma concolor* in winter: are pumas foraging optimally? Wildlife Biology 12: 201–209.

International Zoo Educators, I. V. C. 2002. Conservation education definitions. Journal of International Association of Zoo Educators 38: 25-27.

IUCN. 1987. Position statement on translocation of living organisms. IUCN /Com-

mission on Ecology & Commission on Environmental Policy, Law and Administration. IUCN, Gland, Switzerland.
IUCN. 1995. Guidelines for re-introductions. IUCN /SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland.
IUCN. 2000. Guidelines for the placement of Confiscated live animals. IUCN /SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland.
IUCN. 2002. Guidelines for the placement of Confiscated animals. IUCN /SSC Re-introduction specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and ERWDA Abu Dhabi, UAE.
IUCN. 2012. Proteger la red de la vida. <http://www.iucn.org/es/noticias/noticias_por_fecha/2012/?10167/Proteger-la-red-de-la-vida.%3E.
Jácomo, A. T., L. Silveira & A. F. Diniz-Filho. 2004. Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating-fox (*Dusicyon thous*) and the hoary (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. Journal of Zoology of London 262: 99-106.
Jácomo, A.T., C. K. Kashivakura, C. Ferro, M.M. Furtado, S. Pérez Astete, N.M. Tôrres, R. Sollmann & L. Silveira. 2009. Home range and spatial organization of maned wolves in the Brazilian grasslands. Journal of Mammalogy 90(1):150–157.
Jayat, J. P., R. M. Bárquez, M. M. Díaz & P. Martínez. 1999. Aportes al conocimiento de la distribución de los carnívoros del noroeste de Argentina. Mastozoología Neotropical 6: 15-30.
Johnson, D. H. 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. Ecology 61: 65-71.
Johnson, W. E., E. Eizirik & G. M. Lento. 2001. The control, exploitation and conservation of carnivores. Pp. 196-219 en: Carnivore conservation (J. L. Gittleman, S. M. Funk, D. W. Macdonald & R. K. Wayne, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.
Jorge, R. S. *et al.* 2010. Detection of rabies virus antibodies in Brazilian free-ranging wild carnivores. Journal of Wildlife Diseases 46: 1310-1315.
Juarez, M. K. & J. Marinho-Filho. 2002. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. Journal of Mammalogy 83: 925-933.
Kaplan, C. 1985. Rabies: A worldwide disease. Pp. 1-21 en: Population dynamics of rabies in wildlife (P. J. Bacon, ed.). Academic Press, New York.
Kawashima, R. S., M. Ferreira de Siqueira & J. E. Mantovani. 2007. Dados do monitoramento da cobertura vegetal por NDVI na modelagem da distribuição geográfica potential do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). Anais XIII Simposio Brasileiro de Sensoramento Remoto, Florianapolis, Brasil: 3983 - 3990.
Kellert, S. R., M. Black, C. R. Rush & A. J. Bath. 1996. Human culture and large carnivore conservation in North America. Conservation Biology 10: 977-990.
Kleiman, D. 1967. Some aspects of social behavior of Canidae. American Zoologist 7: 365-372.
Kleiman, D. G. & J. F. Eisenberg. 1973. Comparisons of canid and felid social systems from an evolutionary perspective. Animal Behavior 21: 637-659.
Klink, C. A. 2013. Policy Intervention in the Cerrado Savannas of Brazil: Changes in

Land-Use and Effects on Conservationen: The Ecology and Conservation of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): multidisciplinary perspectives (A. Consorte-McCrea & E. Santos, eds.). CRC Press.

Klink, C. A. & R. B. Machado. 2005. Conservation of the Brazilian Cerrado. Conservation Biology 19: 707-713.

Knight, J. 2000. Natural enemies: people-wildlife conflicts in anthropological perspective. Routledge, London. 272 pp.

Krebs, J. W., A. M. Mondul, C. E. Rupprecht & J. E. Childs. 2001. Rabies surveillance in the United States during 2000. Journal of the American Veterinary Medical Association 219: 1687-1699.

Kreeger, T. J. & J. M. Arnemo. 2007. Handbook of Wildlife Chemical Immobilization. 432 pp.

Kruuk, H. 2002. Hunter and hunted, relationships between carnivore and people. Cambridge University Press. 264 pp.

Kumar, V., J. Vercruysse & R. Vandesteene. 1972. Studies on two cases of *Dioctophyma renale* (Goeze, 1782) infection in *Chrysocyon brachyurus* (Illiger). Acta Zoologica et Pathologica Antverpiensia 56: 83-98.

Labruna, M. B. *et al.* 2005. Ticks (Acari: Ixodida) on wild carnivores in Brazil. Experimental & Applied Acarology 36: 149-163.

Lacy, R. C. 2000. Structure of the VORTEX simulation model for population viability analysis. Ecological Bulletins 48: 191-203.

Lallana, V. H., N. Muzzachiodi, J. H. I. Elizalde, G. Ariel, M. C. Lallana & R. A. Sabattini. 2007. Vegetación acuática y avifauna asociada a represas para riego del centro norte de Entre Ríos. Pp. 155-169 en: Evaluación agrohidrológica de represas para riego. Su Estudio en Entre Ríos (E. Díaz, O. Duarte, E. Zamanillo & L. Lenzi, eds.). Universidad Nacional de Entre Ríos, Paraná, Entre Ríos.

Lande, R. 1987. Extinction thresholds in demographic models of territorial populations. American Naturalist 130: 624–635.

Larrain, N. 1906. El país de Cuyo. Editorial Imprenta Juan Alsina, Buenos Aires.

Leguizamón, R. 2001. Descubren la presencia del "lobisón" en la zona del departamento La Paz. El Diario, Sección Locales, Página 9, 08 de diciembre de 2001.

Lehner, P. N. 1970. Handbook of ethological methods. Garland STPM Press, New York.

Leite, A. S., N. M. Serra-Freire & R. B. Pineschi. 1994. Primeiro registro do parasitismo de *Chrysocyon brachyurus* por *Dioctophyma renale* no Rio de Janeiro. P. 50 en: Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Zoológicos, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Rio de Janeiro, Brasil.

Lenth, B. E., R. L. Knight & M. E. Brennan. 2008. The Effects of Dogs on Wildlife Communities. Natural Areas Journal 28: 218-227.

Lertora, J., M. Mosqueda, B. Mohr & M. Frias. 2008. Reporte de Distemper canino en aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). Sexta Reunión Argentina de Patología Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE, Argentina.

Lewis, J. C. 2004. Field use of isoflurane and air anesthetic equipment in wildlife. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 35: 303-311.

Lima Massara, R., A. M. Oliveira Paschoala, A. Hirschb & A. Garcia Chiarello. 2012.

Diet and habitat use by maned wolf outside protected areas in eastern Brazil. Tropical Conservation Science 5: 284-300.

Lin, H. C., J. C. Thurmon, G. J. Benson & W. J. Tranquilli. 1993. Telazol - a review of its pharmacology and use in veterinary medicine. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics 16: 383-418.

Lindsay, D. S., J. P. Dubey & R. B. Duncan. 1999. Confirmation that the dog is a definitive host for *Neospora caninum*. Veterinary Parasitology 82: 327-333.

Lion, M. B., E. Eizirik, A. A. Garda, M. L. Fontoura-Rodrigues, F. H. Rodrigues & J. S. Marinho-Filho. 2011. Conservation genetics of maned wolves in a highly impacted area of the Brazilian Cerrado biome. Genetica 139: 369-381.

Lira-Torres, I., E. J. Naranjo-Pinera, D. M. Guiris Andrade & E. Cruz Aldan. 2004. Ecología de *Tapirus bairdii* (Perissodactyla: Tapiridae) en la Reserva de la Biosfera El Triunfo (Polígono I), Chiapas, México. Acta Zoológica Mexicana 20: 1-21.

Lista, R. 1883. El territorio de las Misiones. Imprenta La Universidad de J.N. Klingelfuss, Buenos Aires. 114 pp.

López-Lanús, B., D. Unterkofler, U. Ornstein, V. Del Sastre, R. Moller Jensen & P. Herrera. 2009. Diversidad y estado de conservación de las Aves de los Bajos Submeridionales (AICA SF03): Informe de Aves Argentinas/AOP para la Fundación Vida Silvestre Argentina. Departamento de Conservación. Aves Argentinas / AOP, Buenos Aires. 43 pp.

Lundy, J. 1925. Balanced anesthesia. Minnesota Medicine 8: 399-403.

Macdonald, D. W. & C. Sillero-Zubiri. 2004a. The biology and conservation of wild canids. Wildlife Conservation Research Unit, University of Oxford, Oxford University Press. 432 pp.

Macdonald, D. W. & C. Sillero-Zubiri. 2004b. Conservation. From theory to practice, without bluster. Pp. 352-372 en: The biology and conservation of wild canids (D. W. Macdonald & C. Sillero-Zubiri, eds.), Universidad de Oxford, RU.

Machin, K. 2007. Wildlife analgesiaen: Zoo Animal & Wildlife Immobilization and Anesthesia (G. West, D. Heard & N. Caulkett, eds.). Blackwell Publishing, State Avenue, Ames, Iowa.

Macpherson, C. N. 2005. Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses. International Journal for Parasitology 35: 1319-1331.

Maia, O. B. & A. M. Gouveia. 2001. Serologic response of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) to canine and canine parvovirus vaccination distemper virus. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 32: 78-80.

Maia, O. B. & A. M. G. Gouveia. 2002. Birth and mortality of maned wolves *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) in captivity. Brazilian Journal of Biology 62: 25-32.

Majic, A. & A. J. Bath. 2010. Changes in attitudes toward wolves in Croatia. Biological Conservation 143: 255-260.

Maldonado, P. & E. Hohne. 2008. Atlas del Gran Chaco americano. Agencia Alemana de Cooperacion Tecnica, Buenos Aires. 96 pp.

Mantovani, J. E. 2001. Telemetria convencional e via satélite na determinação da área de vida de três espécies de carnívoros da região nordeste do Estado de São Paulo, Universidade Federal de São Carlos. 118 pp.

Mantovani, J. E., P. S. Ribeiro de Mattos, J. E. Santos & J. S. Rodrigues Pires. 2007. Sensoriamento remoto e radiotelemetria no estudo de padrões de uso da paisagem pelo lobo-guará no interior do estado de São Paulo. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil: 4005-4012.

Maranho, A., C. R. Esteves, G. Barbosa, R. G. Amaral & V. R. Araujo. 1991. Ocorrência de cinomose em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e coati (*Nasua nasua*) em cativeiro. Proc. XV Congresso da Sociedade de Zoológicos do Brasil. Arquivos da SZB, Ilha Solteira, São Paulo, No. 12.

Maranta, A. 1998. Informe de gestión de una reserva privada en el Espinal entrerriano: Establecimientos Ingleson y Tejera (Depto. San Salvador, Entre Ríos). Dirección General de Desarrollo Agrícola y Recursos Naturales de Entre Ríos. 8 pp.

Marchini, S. 2010. Human dimensions of the conflicts between people and jaguars (*Panthera onca*) in Brazil. Tesis doctoral, University of Oxford. 252 pp.

Marker, L. L. 2002. Aspects of Cheetah (*Acinonyx jubatus*) Biology, Ecology and Conservation Strategies on Namibian Farmlands. Tesis doctoral, Universidad de Oxford. 516 pp.

Marks, B. K. & R. S. Duncan. 2009. Use of forest edges by free-ranging cats and dogs in an urban forest fragment. Southeastern Naturalist 8: 427-436.

Martin, P. & P. P. G. Bateson. 1993. Measuring behaviour: An introductory guide. Cambridge University Press. 222 pp.

Martínez, F., J. Binda & Y. Maza. 2005. Determinación de platelmintos por coprología en carnívoros silvestresen: Libro de resúmenes de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2005, Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

Martino, P. E. *et al.* 2004. Serological survey of selected pathogens of free-ranging foxes in southern Argentina, 1998--2001. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics) 23: 801-806.

Matera, E. A., A. M. Saliba & A. Matera. 1968. The ocurrence of dioctophymiasis in the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). International Zoo Yearbook 8: 24-27.

Matern, B. 1986. International Studbook for the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811). Frankfurt Zoological Garden, Frankfurt.

Mattos, P. S. R. 2003. Epidemiologia e genética populacional de lobos guarás, *Chrysocyon brachyurus*, (Illiger 1815) (Carnivora, Canidae) no nordeste do estado de São Paulo. Tesis doctoral, Universidade Federal de São Carlos. 85 pp.

Mazzolli, M. 2009. Mountain Lion *Puma concolor* attacks on a maned wolf *Chrysocyon brachyurus* and a domestic dog in a forestrysystem. Mastozoología Neotropical 16: 465-470.

McAllister, M. M., J. P. Dubey, D. S. Lindsay, W. R. Jolley, R. A. Wills & A. M. McGuire. 1998. Dogs are definitive hosts of *Neospora caninum*. International Journal for Parasitology 28: 1473-1478.

McCaw, D. & J. D. Hoskins. 2008. Enteritis viral caninaen: Enfermedades Infecciosas del perro y el gato (C. E. Greene, ed.). Intermédica, Buenos Aires, Argentina.

McNulty, E. E., S. D. Gilson, B. S. Houser & A. Ouse. 2000. Treatment of fibrosarcoma in a maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) by rostral maxillectomy. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 31: 394-399.

Measures, L. N. 2001. Dioctophymatosis. Pp. 357-364 en: Parasitic Diseases of Wild Mammals (W. M. Samuel, M. J. Pybus & A. A. Kocan, eds.). Iowa State Press.

Meier, J. E., G. Appel & P. J. Kiessling. 1982. Osteogenic sarcoma in a maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). The Journal of Zoo Animal Medicine 13: 107-113.

Melo, L. F. B. d., Sábato, M. A. L. , E. M. V. Magni, R. J. Young & C. M. Coelho. 2007. Secret Lives of Maned Wolves (*Chrysocyon brachyurus* Illiger 1815): as revealed by GPS tracking collars. Journal of Zoology 271: 27–36.

Mendes Coelho, C., L. F. Bandeira de Melo, M. A. Lima Sábato, E. M. Vaz Magni, A. Hirsch & R. J. Young. 2008. Habitat use by wild maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in a transition zone environment. Journal of Mammalogy 89: 97-104.

Miatello, R. & V. Cobos. 2008. Nuevos aportes sobre la distribución del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*, carnivora: canidae) en las provincias de Córdoba y Santiago del Estero, Argentina. Mastozoología Neotropical 15: 209-213.

Michalski, F., R. L. P. Boulhosa, A. Faria & C. A. Peres. 2006. Human-wildlife conflicts in afragmented Amazonian forest landscape: determinants of large felid depredation on livestock. Animal Conservation 9: 179-188.

Michalski, F. & C. A. Peres. 2005. Anthropogenic determinants of primate and carnivorelocal extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. Biological Conservation 124: 383-396.

Michelson, A. 2005. Predicción de aptitud de hábitat para aguara-guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en un paisaje antropizado del noreste de Corrientes, Argentina. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Buenos Aires. 72 pp.

Miller, F. W. 1930. Notes on some mammals of southern Matto Grosso, Brazil. Journal of Mammalogy 11: 10-22

Miller, R. 1994. Quarantine procedures recommended for AZA accredited institutions. American Zoo and Aquarium Association, Bethesda, Maryland, USA.

Miranda, E. E. 2003. Natureza, Conservação e Cultura. Metalivros, São Paulo.

Miranda, F., M. Superina, M. M. Orozco & I. Jimenez. 2007. Manual de Cuarentena del oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*). The Conservation Land Trust.

Mittermeier, R. A., G. A. B. da Fonseca, A. B. Rylands & K. Brandon. 2005. A brief history of biodiversity conservation in Brazil. Conservation Biology 19: 601-607.

MMA. 2008. Ministério do Meio Ambiente. <http://www.mma.gov.br/sitio/%3E.

Montali, R. & K. Kelly. 1989. Pathological survey and review of diseases of captive maned wolves (*Chrysocyon brachyrus*) and bush dogs (*Speothos venaticus*). Erkrankungen der Zootiere 31: 35-43.

Montali, R. J., C. R. Bartz, J. A. Teare, J. T. Allen, M. J. Appel & M. Bush. 1983. Clinical trials with canine distemper vaccines in exotic carnivores. Journal of the American Veterinary Medical Association 183: 1163-1167.

Morello, J., W. Pengue & A. Rodriguez. 2007. Un siglo de cambios de diseño del paisaje: el Chaco Argentino. 1eras Jornadas Argentinas del Paisaje. 31 pp.

Morris, D. W. 1987. Ecological scale and habitat use. Ecology 68:362–369.

Morris, D. W. 2003. Toward an ecological synthesis: a case for habitat selection. Oecologia 136: 1-13.

Motta-Junior, J. C. 2000. Variação temporal e seleção de presas na dieta do lobo guará na Estação Ecológica de Luis Antônio. Pp. 331-346 en: Estudos integrados em ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí (J. E. Santos & J. S. R. Pires, eds.). Rima Editora. São Carlos.

Motta-Junior, J.C., D. Queirolo & A.A. Bueno. 2013. Feeding Ecology: a Review. Pp:87-98 en: Ecology and Conservation of the Maned Wolf (A. Consorte-McCrea & E.F. Santos, eds.). London: CRC Press.

Motta-Junior, J. C. & K. Martins. 2002. The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Brazil: ecology and conservation. Pp. 291-303 en: Seed Dispersal and Frugivory: Ecology, Evolution and Conservation (L. D.J., W. R. Silva & M. Galetti, eds.). Wallingford, Oxfordshire: CABI Publishing, UK.

Motta-Junior, J. C., S. A. Talamoni, J. A. Lombardi & K. Simokamaki. 1996a. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. Journal of Zoology 240: 277-284.

Motta-Junior, J. C., S. A. Talamoni, J. A. Lombardi & K. Simokomaki. 1996b. Diet of the maned wolf *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. Journal of Zoology 240: 277-284.

Mundim, M. J., M. I. Machado, E. Bevilaqua, A. V. Mundim, P. G. Maywald & M. G. Oliveira. 1991. Ocorrência e identificação de ancilostomatídeos em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1811) da região do Triangulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 28: 39-43.

Munson, L. & R. J. Montali. 1991. High prevalence of ovarian tumors in maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) at the National Zoological Park. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 22: 125-129.

Muñoz, J., S. Milera, C. Romero & A. B. Brizuela. 2005. Bosques nativos y selvas ribereñas. Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II. Insugeo 14: 169-182.

Mussart, N. B. & J. A. Coppo. 1999. Cystine nephrolithiasis in an endangered canid, *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae). Revista de Biologia Tropical 47: 623-625.

Mussart, N. B., G. A. Solís, S. M. Arzuaga & J. A. Coppo. 2003. Determinaciones hematológicas y urinarias en aguará-guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en cautiverio en el nordeste argentino. Revista Veterinaria 14: 2.

Muzzachiodi, N. 2006. La Fauna silvestre en ecosistemas asociados a las arroceras de Entre Ríos. Pp. 269-294 en: El Arroz. Su cultivo y sustentabilidad en la provincia de Entre Ríos (R. A. Benavídez, ed.). Ediciones Universidad Nacional del Litoral – Universidad Nacional de Entre Ríos.

MWSSP. 2007. Maned Wolf Husbandry Manual (English version). Maned Wolf SSP. 92 pp.

Neiff, J. J. 2004. El Iberá...¿en peligro? Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, Argentina.

Newton, A. 1877. Proceedings of the scientific meetings of the Zoological Society of London. Part III. Containing Papers in May and June. Zoological Society of London.

Nikolin, V. M., G. Wibbelt, F. U. Michler, P. Wolf & M. L. East. 2012. Susceptibility of carnivore hosts to strains of canine distemper virus from distinct genetic lineages. Veterinary Microbiology 156: 45-53.

Norton, T. M. 1990. Medical management of maned wolves (*Chyrsocyon brachurus*). Proceedings American Association of Zoo Veterinarians: 67-70.

Nowak, R. M. & J. L. Paradiso. 1983. Walker's Mammals of the World. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, USA and London, UK.

Nunes, A. L. V. 1991. Babesiose em lobo-guara (*Chrysocyon brachyurus*): ocorrencia e recuperacao em dois casos clínicos. P. 4 en: Proceedings of the XIII Congresso da SZB, Bauru-SP, Brazil.

Ojeda, R. A., V. Chillo & G. B. Diaz Isenrath. 2012. Libro Rojo de mamíferos de la Argentina. Sociedad Argentina para el estudio de los mamíferos (SAREM).

Ojeda, R. A. & G. B. Díaz. 1997. La Categorización de los Mamíferos de Argentina. Pp. 73-154 en: Libro Rojo de Mamíferos y Aves Amenazados de Argentina (J. G. Fernandez, R. A. Ojeda, R. Fraga, G. B. Diaz & R. Baigún, eds.). Administración de Parques Nacionales.

Oliveira Polli, G., P. Coutinho de Souza, T. F. Sousa Trindade, V. E. Barreto Campos, P. Sarti & T. A. Rego de Paula. 2004. Hemangioma cutâneo em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*): relato de caso. P. 33 en: Anais do VIII Congresso e XIII Encontro da ABRAVAS, Jaboticabal/SP,Brasil.

Olrog, C. C. & M. Lucero. 1981. Guía de los mamíferos argentinos. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

OPS. 2007. Manual de normas y procedimientos para la vigilancia, prevención y control de la rabia. Ministerio de Salud de la Nación Argentina.

Orozco, M. M. 2012. Circulación de múltiples agentes infecciosos entre mamíferos silvestres y domésticos del Chaco Argentino. Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires. 295 pp.

Orozco, M. M., L. A. Ceballos, M.C. Pino & R. E. Gürtler. 2013a. Local threats and potential infectious hazards to maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in the southeastern Argentine Chaco. Mammalia 78: 339-349.

Orozco, M. M., L. Miccio, G. F. Enriquez, F. Iribarren & R. E. Gürtler. 2014. Serologic evidence of canine parvovirus in domestic dogs, wild carnivores and marsupials in the humid Argentinean Chaco. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 45: 555-563.

Orozco, M. M., M. C. Pino & M. L. Díaz. 2001a. Informe comparativo entre cronologías dentarias deciduas del canino doméstico (*Canis familiaris*) y el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). X Congress ALPZA, Buenos Aires, Argentina.

Orozco, M. M., M. C. Pino, F. Linares, A. Bauzá & M. L. Díaz. 2001b. El Proyecto de conservación de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*). Zoologica Latinoamericana 1: 30.

Orozco, M. M., G. L. Soler & P. González Ciccia. 2013b. El aguará guazú en Argentina: acciones para la conservación de la especie y su hábitat. Versión en español e inglés. Grupo Argentino Aguará Guazú / Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos. <http://www.sarem.org.ar/wp-content/uploads/2013/09/InformeGrupoArgentinoAguaraGuazu_El-aguara-guazu-en-Argentina.pdf%3E.

Pain, S. 1997. The plague dogs. The New Scientist 154: 32-37.

Pallares, R. M. & S. Valese. 1970. Múltiple parasitación por *Dioctophyma renale* en un riñón de un *Chrysocyon brachyurus*. Revista Paraguaya Microbiologia 51: 82-83.

Parrish, C. R. 1990. Emergence, natural history, and variation of canine, mink, and feline parvoviruses. Advances in Virus Research 38: 403-450.

Parrish, C. R., C. F. Aquadro, M. L. Strassheim, J. F. Evermann, J. Y. Sgro & H. O. Mohammed. 1991. Rapid antigenic-type replacement and DNA sequence evolution of canine parvovirus. Journal of Virology 65: 6544-6552.

Paula, R. C., P. Medici & R. G. Morato. 2008. Plano de ação para a conservação do Lobo-guará: análise de viabilidade populacional e de habitat. Edições IBAMA, Brasília, Brazil.

Pautasso, A., B. Fandiño, A. Senn & V. Raimondi. 2006. De hombres y aguara-guazú. Amenazas para su conservación en la Provincia de Santa Fe. Ecológica, naturaleza, conservación y sociedad 2: 16-19.

Pautasso, A. A. 2003. Aprovechamiento de la fauna silvestre por pobladores rurales en la fracción norte de los bajos submeridionales de la Provincia de Santa Fe, Argentina. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" 2: 1-66.

Pautasso, A. A. 2009. Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. Plan de Acción para la Conservación del Aguará guazú en Santa Fe – Versión 01. Biológica. Edición Especial 11.

Pautasso, A. A., V. Raimondi, P. L. Bierig & L. Leiva. 2010. Mortalidad de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) y aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en represas de almacenamiento de agua en los Bajos Submeridionales de Santa Fe, Argentina. Nótulas Faunísticas (Segunda Serie) 1: 6.

Pérez Tort, G. & E. Welch. 1998. Enfoque clínico de las enfermedades parasitarias de los perros y gatos. Agrovet, Buenos Aires, Argentina.

Pessutti, C., S. M. E. Bodini & L. T. Fernandes Oilveira. 2001. Order carnivora, family Canidae (dogs, foxes, maned wolves). Pp. 279–290 en: Biology, medicine, and surgery of South American wild animals (M. E. Fowler & Z. S. Cubas, eds.). Ames, IA: Iowa State University Press.

Phair, K. A., J. W. Carpenter, N. Smee, C. B. Myers & L. M. Pohlman. 2012. Severe anemia caused by babesiosis in a maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 43: 162-167.

Piacentini, H. A. 1957. Conservemos nuestra fauna. El Aguará guazú. Revista Diana XIX (208): 61-62.

Piccione, G., A. Costa, C. Giannetto & G. Caola. 2008. Daily rhythms of activity in horses housed in different stabling conditions. Biological Rhythm Research 39: 79-84.

Piedrabuena, M. R., V. B. Raimondi, P. González Ciccia & P. Mirol. 2012. Diferenciación molecular de cánidos simpátricos a partir de muestras no invasivas. II Congreso Latinoamericano de Mastozoologia. XXV JAM. CABA, Argentina.

Pimbert, M. P. & J. N. Pretty. 2000. Parques, Communidades e Porfissionais:

Incluindo "Participação" no Manejo de Áreas Protegidas. Pp. 183-224 en: Etnoconservação, novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos (A. C. Diegues, ed.). Editora Hucitec, NUPAUB-USP, São Paulo, Brazil.

Pino, M. C., M. M. Orozco & M. L. Díaz. 2001. Parámetros de crecimiento de cachorros de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en el Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires. X Congress ALPZA, Buenos Aires, Argentina.

Pollock, R. V. & L. E. Carmichael. 1983. Use of modified live feline panleukopenia virus vaccine to immunize dogs against canine parvovirus. American Journal of Veterinary Research 44: 169-175.

Pratelli, A. *et al.* 2001. Severe enteric disease in an animal shelter associated with dual infections by canine adenovirus type 1 and canine coronavirus. Journal of Veterinary Medicine. Series B 48: 385-392.

Prates, P. H. 2008. Diversidade genetica e historia evolutiva do Lobo Guará (*Chrysocyon brachyurus*), Pontifícia Universidade Catolica do Río Grande do Sul, Brazil. 66 pp.

Prevosti, F. J., M. Bonomo & E. P. Toni. 2004. La distribución de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) (Mammalia: Carnivora: Canidae) durante el holoceno en la Argentina: implicancias paleoambientales. Mastozoología Neotropical 11: 27-43.

Proenca, L. M. *et al.* 2013. Serologic survey of infectious diseases in populations of maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) from Aguas Emendadas Ecological Station, Brazil. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 44: 152-155.

Puglia, L. R. R. 1978. O lobo guará em cativeiro Revista de Zoológico, n.1, Sorocaba. 6 pp.

Queirolo, D. *et al.* 2011. Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. Oryx 45: 296-303

Quse, V. & E. Falzoni. 2008. Linfoma histiocítico en aguara guazú (*Chrysocyon brachyurus*). Pp. 36-41 en: Patología en fauna silvestre. Manual y atlas. Fundación Temaikèn. Vazquez Mazzini Editores.

Raimondi, V. 2013. Genética aplicada a la conservación de especies amenazadas y su hábitat. Estudio del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) y del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*). Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires. 230 pp.

Reid, H. L., S. L. Deem & S. B. Citino. 2005. Extraosseous osteosarcoma in a maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 36: 523-526.

Ribeiro, R. F. 2003. Bestiário Brasílico: a nossa fauna no imaginário colonial. PUC Minas Gerais, Dept. Antropologia. <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT16/gt16_ricardo_ferreira.pdf%3E.

Richard, E., A. Giraudo & C. Abdala. 1999. Confirmación de la presencia de Aguará Guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Santiago del Estero, Argentina. Acta Zoológica Lilloana 45: 155-156.

Río, M. E. & L. Achával. 1904. Geografía de la Provincia de Córdoba. Gobierno de Córdoba, Córdoba.

Ripple, W. J. *et al.* 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. Science 343: 1241484.

RNAG. 2003. Registro Nacional de Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina.

RNAG. 2009. Registro Nacional de Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina.

RNAG. 2014. Registro Nacional de Aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina.

Robinson, W. L. & A. G. Bolen. 1989. Wildlife ecology and managment. Second edition. Collier Macmillan Publishers. 578 pp.

Rocha, F. L. *et al.* 2013. *Trypanosoma cruzi* TcI and TcII transmission among wild carnivores, small mammals and dogs in a conservation unit and surrounding areas, Brazil. Parasitology 140: 160-170.

Rodden, M., F. Rodrigues & S. Bestelmeyer. 2008. *Chrysocyon brachyurus*. IUCN Red List of Threatened Species. http://www.iucnredlist.org/details/4819/0

Rodden, M., F. H. G. Rodrigues & S. Bestelmeyer. 2004. Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*: Illiger, 1815). Pp. 26-31 en: Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan (C. Sillero-Zubiri, M. Hoffman & D. W. Macdonald, eds.). IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland / Cambridge, Reino Unido.

Rodman, J. S., P. Blackburn, J. J. Williams, A. Brown, M. A. Pospischil & C. M. Peterson. 1984. The effect of dietary protein on cysteine excretion in patients with cystinuria. Clinical Nephrology 22: 273.

Rodrigues, F. H. G. 2002. Biologia e conservacao do lobo guará na Estacao Ecológica de Águas Emendadas. Tesis doctoral, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Brasil. 96 pp.

Roelke-Parker, M. E. *et al.* 1996. A canine distemper virus epidemic in Serengeti lions (*Panthera leo*). Nature 379: 441-445.

Roellig, D. M., A. E. Ellis & M. J. Yabsley. 2009. Genetically different isolates of *Trypanosoma cruzi* elicit different infection dynamics in raccoons (*Procyon lotor*) and Virginia opossums (*Didelphis virginiana*). International Journal for Parasitology 39: 1603-1610.

Roig, V. 1988. Los estudios faunísticos en las regiones áridas. Xama: 17-48.

Roig, V. 1991. Desertification and distribution of mammals in the southern cone of South America. Pp. 239-279 en: Latin American Mammalogy: history, biodiversity and conservation (M. A. Mares & D. J. Schmidly, eds.). University of Oklahoma Press, Oklahoma, EEUU.

Romero, E. C. 2013. Gestión integrada de los recursos hídricos y bosques nativos de la cuenca del arroyo Feliciano, Entre Ríos, Argentina. Tesis doctoral, Universidade da Coruña. 490 pp.

Romero, E. C. & J. Zufiaurre. 2006. Determinación del área ocupada por bosques nativos en la provincia de Entre Ríos, mediante la aplicación de herramientas SIG. Pp. 93-99 en: Bases para la conservación de suelos y aguas en la cuenca del Río Paraná (A. Paz González, ed.).

Rosso, M. S. & M. L. Díaz. 2008. A ambos lados del camino: similitudes y divergencias

sobre la percepción del aguará guazú *Chrysocyon brachyurus* y su problemática *ex situ* e *in situ*. P. 16 en: IV Taller Comunitario para la Conservación del Aguará guazú y su Hábitat. Investigación & Educación: Herramientas para la Acción. Mburucuyá. Corrientes. Informe interno de la Asociación Huellas.

Rosso, M. S., M. M. Orozco, M. C. Pino & M. L. Díaz. 2004. Escuelas y Conservación: Proyecto Aguará Guazú en escuelas rurales de Chaco, Argentina. Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad. Escobar, Argentina: 125-126.

Rumiz, D. & B. L. A. Sainz. 2002. Estimación del hábitat útil y la abundancia potencial del lobo de crin o borochi (*Chrysocyon brachyurus*) en Huachanca, Santa Cruz – Bolivia. Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental 11: 3-16.

Sabattini, R. A. *et al.* 2009a. Informe II. Zonificación de los bosques nativos en el Departamento Federal (Entre Ríos) según las categorías de conservación. Dirección General de Recursos Naturales de la Secretaria de la Producción del Gobierno de Entre Ríos. 20 pp.

Sabattini, R. A. *et al.* 2009b. Informe I. Zonificación de los bosques nativos en el Departamento La Paz (Entre Ríos) según las categorías de conservación. Dirección General de Recursos Naturales de la Secretaria de la Producción del Gobierno de Entre Ríos. 21 pp.

Sabattini, R. A. *et al.* 2009c. Informe IV. Zonificación de los bosques nativos en el Departamento Villaguay (Entre Ríos) según las categorías de conservación. Dirección General de Recursos Naturales de la Secretaria de la Producción del Gobierno de Entre Ríos. 19 pp.

Sabattini, R. A., N. Muzzachiodi & A. F. Dorsch. 2000. Evaluación del crecimiento de *Prosopis* spp. en un monte nativo del centro-norte de Entre Ríos. Multequina 9: 111-118.

Sabattini, R. A., N. Muzzachiodi & A. F. Dorsch. 2002. Manual de Prácticas de Manejo del Monte Nativo. U.N.E.R. 56 pp.

Sabattini, R. A., N. Muzzachiodi, A. F. Dorsch, L. Rhades & C. Fortini. 2005. Estrategias y resultados en la implementación y capacitación de tecnologías de manejo de montes nativos en Entre Ríos. Revista Científica Agropecuaria 9: 81-86.

Sabattini, R. A., M. G. Wilson, N. Muzzachiodi & A. F. Dorsch. 1999. Guía para la caracterización de agroecosistemas del centro-norte de Entre Ríos. Revista Científica Agropecuaria 3: 7-19.

Saenz, J. P. 1947. Un poblador de las pampas. Traducción y notas del libro de Richard Seymour, 1869 "Pioneering in the Pampas or the First Four Years of a Settler's Experience in the La Plata Camps". Editora del Plata, Buenos Aires.

Salb, A. L. *et al.* 2008. Dogs as sources and sentinels of parasites in humans and wildlife, northern Canada. Emerging Infectious Diseases 14: 60–63.

Salim, D. C. *et al.* 2007. Genetic variability in maned wolf based on heterologous short-tandem repeat markers from domestic dog. Genetics and Molecular Research 6: 348-357.

Salvatori, V. *et al.* 2004a. Estimating presence of maned wolf in Northern Argentina from local knowledge: preliminary results. VI Congreso Internacional para el manejo de fauna silvestre en la Amazonía y Latinoamérica: lecciones aprendidas. Iquitos, Perú: 121.

Salvatori, V., G. L. Soler & M. Gori. 2005. El uso de encuestas para determinar la presencia de *Chrysocyon brachyurus* en el norte Argentino. XX Jornadas Argentinas de Mastozoología, Buenos Aires: 121.

Salvatori, V. *et al.* 2004b. Actual and potential distribution of maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Rufford Small Grant Report. Project intermediate report. 25 pp.

Sánchez Labrador, J. 1936. Los indios pampas-puelches-patagones, Buenos Aires. 251 pp.

Santiago, M. E. B. 1998. Protocolo de manejo de Lobo Guará (*Chrysocyon brachyurus*). Sorocaba, Sociedade de Zoológicos do Brasil.

Santos, E. F., E. Z. F. Setz & N. Gobi. 2003. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil. Journal of Zoology 260: 203-208.

Schaller, G. & A. Tarak. 1976. The maned Wolf in Argentina. Part I of a report on a wildlife survey in northern Argentina and in the Emas National Park, Brazil. Informe Inédito.

Schimff, S. 2001. Casco de la Estancia Santa María. Informe elevado a la DTRNE, APN.

Sedgwick, C. J. 1986. Inhalation anesthesia for captive wild mammals, birds, and reptiles. Pp. 52–56 en: Zoo and wild animal medicine (M. E. Fowler, ed.). Saunders, W. B., Philadelphia, Pennsylvania.

Sergio, F., I. Newton, L. Marchesi & P. Pedrini. 2006. Ecologically justified charisma: preservation of top predators delivers biodiversity conservation. Journal of Applied Ecology 43: 1049-1055.

Seymour, R. A. 1969. Pioneering in the Pampas or the First Four Years of a Settler's Experience in the La Plata Camps. Editora del Plata, Buenos Aires.

Sguario, S. P. & S. D. Coutinho. 2008. Relato de caso de dermatofitose por *Microsporum gypseum* em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) mantido em cativeiro. Pp. 181-183 en: Anais do XI Congresso e XVII Encontro da Associacao Brasileira de Veterinarios de Animais Selvagens (ABRAVAS). Santos/SP, Brasil.

Shepherdson, D. J. 1998. Introduction: tracing the path of environmental enrichment in zoos. Pp. 1-14 en: Second nature: environmental enrichment for captive animals (D. J. Shepherdson, J. D. Mellen & M. Hutchins, eds.). Washington DC: Smithsonian Institution.

Short, C. E. & C. H. Tracey. 1988. Technical discussion about Telazol. Veterinay Medicine 83: 8-10.

SIB. 2014. Sistema de Información de la Biodiversidad. Administración de Parques Nacionales. <http://www.sib.gov.ar/%3E.

Sillero-Zubiri, C. 2013. The Canidae: setting the scene for maned wolf conservation. Pp. 3-12 en: The Ecology and conservation of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): multidisciplinary perspectives (A. Consorte-McCrea & E. F. Santos, eds.). CRC Press.

Sillero-Zubiri, C., M. Hoffman & D. W. Macdonald. 2004. IUCN Red List Categories and Criteria Versión 3.1. Pp. 405 - 418 en: Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs (C. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann & D. W. Macdonald, eds.). IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Switzerland y Cambridge, Inglaterra.

Sillero-Zubiri, C., A. A. King & D. W. Macdonald. 1996. Rabies and mortality in Ethiopian wolves (*Canis simensis*). Journal of Wildlife Diseases 32: 80-86.

Sillero-Zubiri, C. & M. K. Laurenson. 2001. Interactions between carnivores and local communities: Conflict or co-existence? Pp. 282-312 en: Carnivore conservation (J. L. Gittleman, S. M. Funk, D. W. Macdonald & R. K. Wayne, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.

Sillero-Zubiri, C., R. Sukumar & A. Treves. 2006. Living with wildlife: the roots of conflict and the solutions. Pp. 255-269 en: Keys Topics in Conservation Biology (D. W. Macdonald & K. Service, eds.). Blackwell Publishing, Malden, MA, EEUU.

Sillero-Zubiri, C. & D. Switzer. 2004. Management of canids near people. Pp. 257-266 en: Canids: foxes, wolves, jackals and dogs. Status survey and conservation action plan, second edition (C. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann & D. W. Macdonald, eds.). IUCN/SSC Canid Specialist Group, Gland, Switzerland y Cambridge, Inglaterra.

Silva, A. J. & S. A. Talamoni. 2004. Core area and centre of activity of maned wolves, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Mammalia, Canidae), submitted to supplemental feeding. Revista Brasileira de Zoologia 21: 391-395

Silva, D. A., S. N. Vitaliano, T. W. Mineo, R. A. Ferreira, E. Bevilacqua & J. R. Mineo. 2005. Evaluation of homologous, heterologous, and affinity conjugates for the serodiagnosis of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*). Journal of Parasitology 91: 1212-1216.

Silva, R. A. & S. G. Breckenfeld. 1968. Studies on rabies in Brazil. Occurrence of rabies in the pampas wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana 64: 505-506.

Silveira, L. 1999. Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás. Tesis de Maestría, Universidade Federal de Goiás, Goiás, Brasil. 117 pp.

Sisa, A., M. Sellarés & G. L. Soler. 2007a. Plan de Acción para la Conservación de *Chrysocyon brachyurus* en vida silvestre. Dirección de Recursos Naturales de Corrientes y Asociación Huellas. 22 pp.

Sisa, A. F., G. L. Soler, G. Caffe & E. B. Casanave. 2007b. Resultados de estudios sanitarios en *Chrysocyon brachyurus* y otros cánidos simpátricos en el nordeste de Argentina. XXI Jornadas Argentinas de Mastozoología. Tafí del Valle, Tucumán: 253-254.

Soler, G. L. 2009a. Aspectos ecológicos y perspectivas de conservación de *Chrysocyon brachyurus* en Argentina. Tesis de Magister en Biología. Universidad Nacional del Sur. 113 pp.

Soler, G. L. 2009b. Presencia del aguará guazú y conocimiento de los pobladores en las provincias de Chaco y Corrientes: resultados preliminares. Pp. 22-24 en: Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Provincia de Santa Fe, Argentina. Plan de Acción para la Conservación del Aguará guazú en Santa Fe – Versión 01. Biológica. Edición Especial (A. A. Pautasso, ed.).

Soler, G. L. 2010. Evaluación de estrategias educativas: proyecto conservación de los carnívoros del nordeste Argentino. Biológica, Naturaleza, Conservación y Sociedad 12: 37-47.

Soler, G. L. *et al.* 2007a. ¿Aguará guazú? Presente!. La experiencia educativa de un proyecto que promueve la conservación del Aguará guazú en Corrientes. Parte 1. Biológica 1: 24-27.

Soler, G. L. *et al.* 2007b. ¿Aguará guazú? Presente!. La experiencia educativa de un proyecto que promueve la conservación del Aguará guazú en Corrientes. Parte 2. Biológica 2: 6-9.

Soler, G. L., A. Alegre, S. Vroutsakos, A. Bardelas, A. Peris & F. Cáceres. 2007c. III Taller Comunitario para la Conservación del Aguará guazú y su hábitat en Corrientes y I Taller Infantil para la Conservación del Aguará guazú en Corrientes. Informe de la Asociación Huellas elevado al Consejo General de Educación de Corrientes.

Soler, G. L. & F. Cáceres. 2009. El enigmático y vulnerable lobo sudamericano. Boletín Biológica 11: 7-16.

Soler, G. L., F. Cáceres, A. Peris Campodarbe & E. Casanave. 2007d. Uso del pastizal natural por *Chrysocyon brachyurus* en el nordeste de Argentina. XXI Jornadas Argentinas de Mastozoología. Tafí del Valle, Tucumán: 114-115.

Soler, G. L., F. S. Cáceres & A. Pautasso. 2008a. Aportes a la morfometría de *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Carnivora, Canidae). I Congreso Internacional de Educación e Investigación en Ciencias Morfológicas. XI Congreso Argentino de Ciencias Morfológicas. I Encuentro de Histólogos. Córdoba, Argentina.

Soler, G. L. & J. M. Carenton. 2002. *Chrysocyon brachyurus* en Argentina y países limítrofes: Resultados del I Taller de conservación *ex situ* e *in situ*. XVII Jornadas Argentinas de Mastozoología, Mar del Plata. 25 pp.

Soler, G. L. *et al.* 2005a. Problems and recommendations for the conservation of maned wolf in Argentina. Results from the First Workshop of *Chrysocyon brachyurus* in Argentina and surrounding countries: conservation *in situ* and *ex situ*. Endangered Species UPDATE 22: 1-9.

Soler, G. L. *et al.* 2005b. Nuevos Registros de *Dioctophyma renale* en *Chrysocyon brachyurus* para Argentina. Nowet 3: 22-27.

Soler, G. L. *et al.* 2005c. Fortalezas y debilidades de los talleres educativos comunitarios interdisciplinarios para la conservación del aguará guazú. XX Jornadas Argentinas de Mastozoología. Buenos Aires, Argentina.

Soler, G. L. *et al.* 2004. La conservación de los carnívoros silvestres del Nordeste Argentino a través de la participación de los pobladores locales: Imagen y respuestas de los lugareños rurales hacia los predadores. Memorias del VI Congreso Internacional para el manejo de fauna silvestre en la Amazonía y Latinoamérica: lecciones aprendidas. Iquitos, Perú: 634-643.

Soler, G. L., J. M. Carenton, V. Salvatori & R. Cowper Coles. 2006a. Evaluación del estado de conocimiento del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina. Memorias del VI Congreso Internacional para el manejo de la fauna de Latinoamérica y Amazonía: lecciones aprendidas, Iquitos, Perú: 610-615.

Soler, G. L. *et al.* 2009a. Taller sobre sanidad en Aguará-guazú: resultados preliminares. X Jornadas de Divulgación Técnico Científicas, Rosario, Santa Fe. Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Soler, G. L., A. Fleita, J. M. Carenton, P. Cuello, P. Pérez & M. J. Palacios. 2006b. El

uso de una especie en extinción como herramienta en educación ambiental: experiencias pedagógicas en la Provincia de Corrientes, Argentina. Publicación de la Asociación de Docentes en Ciencias Biológicas de la Argentina. Revista de Educación en Biología 9: 29-35.

Soler, G. L., A. A. Fleita, C. J. Cáceres & J. J. Pérez. 2006c. Relevamiento preliminar de evidencias de aguará guazú en el Parque Nacional Mburucuyá (Corrientes). Informe de actividades elevado a la Intendencia del Parque Nacional Mburucuyá. 3 pp.

Soler, G. L. & P. Gonzalez Ciccia. 2010. Acciones para la conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina: resultados preliminares. XXIII Jornadas Argentinas de Mastozoología, Bahía Blanca, Argentina: 38-39.

Soler, G. L., P. González Ciccia, S. M. Velázquez & T. Zamboni. 2012. La pérdida de biodiversidad: El aguará guazú como modelo educativo de crisis ambiental. Actas X Jornadas Nacionales y V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología: 924-926.

Soler, G. L., K. Iaconis, M. J. Palacios González, N. Caruso, F. Vazquez Pardo & C. E. 2014. Solapamiento de nicho trófico en una comunidad de carnívoros del nordeste de Argentina. XXI Reunión Argentina de Ecología. Ecología y desarrollo: un desafío hacia la sustentabilidad. Comodoro Rivadavia, Chubut.

Soler, G. L. & M. Lucherini. 2007. Estudio preliminar del nicho trófico y espacial de los carnívoros del Parque Nnacional Mburucuyá. Informe elevado a la Delegación Técnica Regional Nordeste. Administración de Parques Nacionales. 7 pp.

Soler, G. L. *et al.* 2011. Uso de hábitat, home range, patrón de actividad y dieta del aguará guazú, *Chrysocyon brachyurus*, en un paisaje fragmentado del nordeste argentino. X Congreso de la SECEM (Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos). Fuengirola, España: 139.

Soler, G. L. & M. J. Palacios González. 2009. Uso de hábitat por *Chrysocyon brachyurus* y otros carnívoros silvestres del nordeste argentino ¿flexibilidad comportamental para su conservación? IX Congreso de la SECEM (Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos). Bilbao, España.

Soler, G. L. & M. J. Palacios González. 2013. Relevamiento de la comunidad de carnívoros en el Noreste de Chaco, Departamento Libertador General San Martín. Informe inédito de la Asociación Huellas. 10 pp.

Soler, G. L., M. J. Palacios González, C. de la Cruz Solís, F. S. Cáceres, A. Peris Campodarbe & H. Ball. 2009b. Evaluación preliminar de la actividad y uso del hábitat por carnívoros silvestres del Parque Nacional Mburucuyá a través de evidencias indirectas y trampeo fotográfico. Informe final de la Asociación Huellas elevado a la Delegación Regional Técnica del Nordeste Argentino. Administración de Parques Nacionales. 20 pp.

Soler, G. L., P. Pérez, C. Cáceres, A. Fleita & J. M. Carenton. 2003. Mapeo Preliminar de áreas de ocurrencia de carnívoros silvestres en la Pcia de Corrientes: implicancias en la conservación. II Congreso Nacional sobre el Manejo de Pastizales Naturales. San Cristóbal, Santa Fe: 64.

Soler, G. L., P. Pérez, C. Gómez & C. Cáceres. 2002. Conservación de los carnívoros del noreste de Argentina mediante la participación de los pobladores. I Informe del

proyecto elevado a la Asociación Oikoveva (Francia) en el marco del acuerdo de cooperación mutua entre las asociaciones Huellas y Oikoveva. 19 pp.

Soler, G. L. *et al.* 2008b. El espacio educativo de los más pequeños. Debilidades y oportunidades para conservar los carnívoros silvestres. Biológica 1: 20-21.

Soler, G. L. *et al.* 2009c. Retrato en sepia: ¿es posible la conservación del Aguará guazú, o es una utopía de pocos? Biológica 2: 22-26.

Soler, G. L., V. Salvatori & A. Fleita. 2006d. Relevamiento de conflictos con carnívoros silvestres en el nordeste de Argentina. Congreso Sudamericano de Mastozoología, Gramado, Brasil.

Soler, G. L. *et al.* 2006e. Conservación de los carnívoros del nordeste argentino mediante la participación de los pobladores locales. Informe elevado a Dirección de Parques y Reservas y Ecología de Chaco y Dirección de Recursos Naturales de Corrientes. 65 pp.

Soler, G. L. *et al.* 2008c. Registro de linfoma histiocítico en un individuo de lobo de crín (*Chrysocyon brachyurus*) en Argentina. I Congreso Sudamericano de Mastozoología. Gramado, Brasil: 27.

Soler, L. & E. B. Casanave. 2007. Hábitos alimenticios del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en Corrientes, Argentina. XXI Jornadas Argentinas de Mastozoología. Tafí del Valle, Tucumán: 152-153.

Songsasen, N., M. Rodden, J. L. Brown & D. E. Wildt. 2006. Patterns of fecal gonadal hormone metabolites in the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Theriogenology 66: 1743-1750.

Songsasen, N. & M. D. Rodden. 2010. The role of the Species Survival Plan in maned wolf *Chrysocyon brachyurus* conservation. International Zoo Yearbook 44: 136-148.

Soria, A. 2010. Aguará guazú y Venado de las Pampas en los Bajos Submeridionales. Una aproximación a su situación actual, principales amenazas y acciones prioritarias para su conservación. Informe de la Delegación NEA de la Administración de Parques Nacionales al Programa "Manejo ecológico productivo del humedal de los Bajos Submeridionales, Santa Fe, Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina y Fundación para el Desarrollo en Justicia y Paz (FUNDAPAZ). 55 pp.

Steiman, L. 2002. Problemática del aguara guazú en la provincia de Santa Fe y Chaco, Región de los bajos Submeridionales. I Taller de Conservación de *Chrysocyon brachyurus* en Argentina y países limítrofes. Mburucuyá, Corrientes. Informe de la Asociación Huellas. 22 pp.

Swenson, J., K. Orr & G. A. Bradley. 2012. Hemorrhagic and necrotizing hepatitis associated with administration of a modified live canine adenovirus-2 vaccine in a maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 43: 375-383.

Sykes, T. J. & M. T. Fox. 1989. Patterns of infection with *Giardia* in dogs in London. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 83: 239-240.

Tapia, M. N. 2006. Aprendizaje y servicio solidario en el sistema educativo y las organizaciones juveniles. Buenos Aires. 25 pp.

Tasi, H. A. A., M. G. Wilson, G. Schulz, N. Indelangelo & D. J. Bedendo. 2011. Uso de

la tierra en el área de bosques nativos. Estación Experimental Agropecuaria Paraná. 16 pp.

Taylor, D. 2004. Conservation education and its relevance to wild canids. Pp. 298-305 en: Canids, foxes, wolves, jackals and dogs (C. Sillero-Zubiri & D. W. Macdonald, eds.). IUCN/SSC Canid Specialist Group.

Tinbergen, N. 1963. On the aims and methods of ethology. Zeitschrift für Tierpsychologie 20: 410–433.

Torres, R., P. Jayat & S. Pacheco. 2013. Modelling potential impacts of climate change on the bioclimatic envelope and conservation of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). Mammalian Biology 78: 41-49.

Treves, A. & K. U. Karanth. 2003. Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. Conservation Biology 17: 1491-1499.

Truyen, U. 1999. Emergence and recent evolution of canine parvovirus. Veterinary Microbiology 69: 47-50.

Truyen, U., J. F. Evermann, E. Vieler & C. R. Parrish. 1996. Evolution of canine parvovirus involved loss and gain of feline host range. Virology 215: 186-189.

Tsan, M. F., T. C. Jones, G. W. Thornton, H. L. Levy, C. Gilmore & T. H. Wilson. 1972. Canine cystinuria: its urinary amino acid pattern and genetic analysis. American Journal of Veterinary Research 33: 2455-2461.

Uhart, M. M., M. V. Rago, C. A. Marull, H. Ferreyra & J. A. Pereira. 2012. Exposure to selected pathogens in geoffroy´s cats and domestic carnivores from Central Argentina. Journal of Wildlife Diseases 48: 899-909.

Van Valkenburgh, B. 1989. Carnivore dental adaptations and diet: a study of thropic diversity within guilds. Pp. 410-436 en: Carnivore, behavior, ecology and evolution (J. L. Gittleman, ed.). Cornell University Press, Ithaca, New York.

Vanak, A. T. & M. E. Gompper. 2009. Dogs Canis familiaris as carnivores: their role and function in intraguild competition. Mammal Review 39: 265-283.

Vanak, A. T., M. Thaker & M. E. Gompper. 2009. Experimental examination of behavioural interactions between free-ranging wild and domestic canids. Behavioral Ecology and Sociobiology 64: 279-287.

Vazone, J. R. M., L. P. C. Thomaz de Aquino & M. V. T. Rodovalho. 2008. Achados macroscópicos de lesões resultantes do parasitismo por *Dioctophyme renale* em Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*) – Relato de caso. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde 12: 171-178.

Velázquez, S. M. 2010. Proyecto Educativo – PCAG. P. 13 en: 4 y 5. Ficha de proyectos educativos para la conservación de *Chrysocyon brachyurus* en Argentina. II Taller Nacional: Evaluación de metodologías y estrategias educativas. Mburucuyá, Corrientes. Informe interno de la Asociación Huellas y Fundación Temaikén (G. L. Soler & P. Gonzalez Ciccia, eds.).

Velloso, A. L., S. K. Wasser, S. L. Monfort & J. M. Dietz. 1998. Longitudinal fecal steroid excretion in maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*). General and Comparative Endocrinology 112: 96-107.

Vié, J. C., C. Hilton-Taylor & S. N. Stuart. 2009. Wildlife in a changing world: an analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN Red List of Threatened Species, Gland, Switzerland. 180 pp.

Vieira, E. M. 1996. Highway mortality of mammals in central Brazil. Ciencia e Cultura Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science 48: 270 – 272.

Vieira, F. M., J. L. Luque & L. C. Muniz-Pereira. 2008. Checklist of helminth parasites in wild carnivore mammals from Brazil. Zootaxa., 1721:, 1-23. Zootaxa 1721: 1-23.

Viglizzo, E. F. & E. Jobbágy. 2010. Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental. Ediciones INTA. < http://inta.gob.ar/documentos/expansion-de-la-frontera-agropecuaria-en-argentina-ysu-impacto-ecologicoambiental/%3E.

Villas-Bôas, O. & C. Villas-Bôas. 2004. A marcha para o Oeste: epopeia da expedição Roncador- Xingu. 6a edição, Editora Globo, Brasil. 42 pp.

Vitaliano, S. N., D. A. Silva, T. W. Mineo, R. A. Ferreira, E. Bevilacqua & J. R. Mineo. 2004. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in captive maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) from southeastern and midwestern regions of Brazil. Veterinary Parasitology 122: 253-260.

Vynne, C. & J. M. Kinsella. 2009. First record of entodiniomorph ciliates in a carnivore, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), from Brazil. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 40: 382-384.

Wang, X., R. H. Tedford, B. Van Valkenburgh & R. K. Wayne. 2004. Ancestry. Evolutionary history, molecular systematic, and evolutionary ecology of Canidae. Pp. 38-54 en: The biology and conservation of wild canids (D. W. Macdonald & C. Sillero Zubiri, eds.). Oxford University Press.

Ward, M. P. 2002. Seasonality of canine leptospirosis in the United States and Canada and its association with rainfall. Preventive Veterinary Medicine 56: 203-213.

Wasser, S. K., V. A.L. & M. D. Rodden. 1995. Using fecal steroids to evaluate reproductive function in female maned wolves. Journal of wildlife management 59: 889-894.

WAZA. 2003. WAZA Guidelines on the acceptance of seized or confiscated animals. WAZA Plenary Session, 58th Annual Meeting, San José, Costa Rica.

WAZA. 2005. Building a future for wildlife: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. Berna, Suiza.

WAZA. 2012. Resource Manual for Global Species Management Plans Adopted at the 67th WAZA Annual Conference. <http://www.waza.org/files/webcontent/1.public_site/5.conservation/conservation_breeding_programme/resource_manual/GSMP Resource Manual Working Draft.pdf%3E.

Wielebnowski, N. 1998. Contribution of behavioral studies to captive management and breeding of rare and endangered mammals. Pp. 130–162 en: Behavioral ecology and conservation biology (T. Caro, ed.). Oxford: Oxford University Press.

With, K. A. & A. W. King. 1999. Extinction thresholds for species in fractal landscapes. Conservation Biology 13: 314-326.

Woodford, M. H. 2001. Quarantine and health screening protocols for wildlife prior to translocation and release into the wild. IUCN /SSC Veterinary Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland; Office International des Epizooties (OIE), Paris; Care for the Wild International, Kingsfold, UK; European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians, Switzerland.

Woodford, M. H. & P. B. Rossiter. 1993. Disease risks associated with wildlife translocation projects. Revue scientifique et technique de l'Office international des epizooties 12: 115-135.

Woodroffe, R. 2000. Predators and people: using human density to interpret declines of large carnivores. Animal Conservation 3: 165-173.

Woodroffe, R., K. C. Prager, L. Munson, P. A. Conrad, E. J. Dubovi & J. A. Mazet. 2012. Contact with domestic dogs increases pathogen exposure in endangered African wild dogs (*Lycaon pictus*). PLoS One 7: e30099.

Yanosky, A. & C. Mercolli. 1990. Uso del bañado por mamíferos nocturnos, con especial referencia a *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 y *Procyon cancrivorus* Cuvier, 1798. Spheniscus 8: 11-20.

Yeo, M. *et al.* 2005. Origins of Chagas disease: *Didelphis species* are natural hosts of *Trypanosoma cruzi* I and armadillos hosts of *Trypanosoma cruzi* II, including hybrids. International Journal for Parasitology 35: 225-233.

Zimmermann, A., M. J. Walpole & N. Leader-Williamns. 2005. Cattle ranchers' attitudes toconflicts with jaguar *Panthera onca* in the Pantanal of Brazil. Oryx 39: 406-412.

FHN

FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

La Fundación Azara, creada el 13 de noviembre del año 2000, es una institución no gubernamental y sin fines de lucro dedicada a las ciencias naturales y antropológicas. Tiene por misión contribuir al estudio y la conservación del patrimonio natural y cultural del país, y también desarrolla actividades en otros países como Paraguay, Bolivia, Chile, Brasil, Colombia, Cuba y España.

Desde el ámbito de la Fundación Azara un grupo de investigadores y naturalistas sigue aún hoy en el siglo XXI descubriendo especies –tanto fósiles como vivientes– nuevas para la ciencia, y en otros casos especies cuya existencia se desconocía para nuestro país.

Desde su creación la Fundación Azara contribuyó con más de cincuenta proyectos de investigación y conservación; participó como editora o auspiciante en más de doscientos libros sobre ciencia y naturaleza; produjo ciclos documentales; promovió la creación de reservas naturales y la implementación de otras; trabajó en el rescate y manejo de la vida silvestre; promovió la investigación y la divulgación de la ciencia en el marco de las universidades argentinas de gestión privada; asesoró en la confección de distintas normativas ambientales; organizó congresos, cursos y casi un centenar de conferencias.

En el año 2004 creó los Congresos Nacionales de Conservación de la Biodiversidad, que desde entonces se realizan cada dos años. Desde el año 2005 comaneja el Centro de Rescate, Rehabilitación y Recría de Fauna Silvestre "Güirá Oga", vecino al Parque Nacional Iguazú, en la provincia de Misiones. En sus colecciones científicas –abiertas a la consulta de investigadores nacionales y extranjeros que lo deseen– se atesoran más de 50.000 piezas. Actualmente tiene actividad en varias provincias argentinas: Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Chaco, Catamarca, San Juan, La Pampa, Buenos Aires, Río Negro, Neuquén y Santa Cruz. La importante producción científica de la institución es el reflejo del trabajo de más de setenta científicos y naturalistas de campo nucleados en ella, algunos de los cuales son referentes de su especialidad.

La Fundación recibió apoyo y distinciones de instituciones tales como: Field Museum de Chicago, National Geographic Society, Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, Fundación Atapuerca, Museo de la Evolución de Burgos, The Rufford Foundation, entre muchas otras.

www.fundacionazara.org.ar
www.facebook.com/fundacionazara

VAZQUEZ
MAZZINI
EDITORES

DELIVERY de LIBROS
Ingresá a
www.vmeditores.com.ar
comprá el libro que quieras y recibilo comodamente en tu domicilio.
Envíos a todo el mundo.

EL AGUARÁ GUAZÚ EN LA ARGENTINA: Lecciones aprendidas y recomendaciones para su conservación constituye el primer documento que reúne numerosa información publicada e inédita sobre la especie *Chrysocyon brachyurus* en la Argentina. El libro consta de dieciséis capítulos que son el aporte de diversos especialistas abordando múltiples áreas del conocimiento, disciplinas y aspectos vinculados a proyectos de investigación, educación y acciones de conservación de este carnívoro en sus ambientes naturales y en cautiverio. Se presentan sintetizados los resultados obtenidos durante los últimos 30 años, lo que constituye una base sin precedentes para la Argentina, que podrá ser destinada a orientar las futuras acciones de conservación del aguará guazú y de los ambientes que habita.

VAZQUEZ
MAZZINI
EDITORES
www.vmeditores.com.ar

FHN
FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA