



**MANUAL PARA
CUIDADO DE
MANGOSTAS,
SURICATAS Y FOSAS**
(Herpestidae/Eupleridae)

CREADO POR
El Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA
EN ASOCIACIÓN CON EL
Comité de Bienestar Animal de la AZA

Manual para cuidado de mangostas, suricatas y fosas (Herpestidae/Eupleridae)

Publicado por la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA).

Citación formal:

Manual sobre cuidado de mangostas, suricatas y fosas (Herpestidae/Eupleridae) de la AZA, Silver Spring, MD. pp. 115. Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la Asociación de Zoológicos y Acuarios 2011 (AZA SCTAG, por sus siglas en inglés).

Fecha de finalización:

Junio del 2008. Revisado octubre del 2011.

Autores y contribuyentes relevantes:

Jan Reed-Smith, Coordinador del Manual para Cuidado Animal (MCA) de mangostas, suricatas y fosas.
Celeste (Dusty) Lombardi, Presidente del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, Columbus Zoo and Aquarium.

Achim Winkler, Coordinador del *Studbook* de fosas de la AZA, Duisberg Zoo.

Katie Kimble, Coordinadora del *Studbook* de suricatas de la AZA, Toledo Zoo.

Mike Maslanka, MSc, Asesor de Nutrición, Smithsonian Institution's National Zoological Park.

Christine McKnight, Coordinadora del *Studbook* de mangostas enanas de la AZA, Minnesota Zoological Garden.

Barbara Henry, MSc, Asesora de Nutrición, Cincinnati Zoo & Botanical Garden.

Anneke Moresco, DVM, PhD, Asesora Veterinaria.

Maryann Weiss, St. Louis Zoo.

Para una lista más exhaustiva de colaboradores e información de contacto, ver Apéndice J.

Revisores:

Agradecimientos para todos los revisores internos (miembros de Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, Comité de Salud Animal de la AZA; Grupo Asesor de Nutrición de la AZA; Don Moore, Katie Kimble, Mike Dulaney, Joseph Barber, Christine McKnight, Donna Ialleggio, Ellen Dierenfeld) y a los miembros de la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA), por su tiempo y esfuerzo en crear, revisar y utilizar el Manual para Cuidado Animal de mangostas, suricatas y fosas.

Agradecimientos especiales a los revisores externos:

Achim Winkler, Director del Duisberg Zoo, Alemania

Caroline Brown, Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Mamíferos del Reino Unido

Personal de editores de la AZA:

Katie Zdilla, Prácticante de Manuales sobre Cuidado Animal de la AZA

Maya Seaman, Prácticante de Manuales sobre Cuidado Animal de la AZA

Candice Dorsey, Ph.D., Director, Conservación Animal

Créditos de fotografías de portada:

Suricata: C. H. Kimble

Fosa: Lee Simmons, Omaha's Henry Doorly Zoo

Mangosta enana: © Steve Barrett 2005

Mangosta rayada: Fort Wayne Children's Zoo

Exoneración de responsabilidades: Este manual presenta una compilación de conocimientos, provistos por reconocidos expertos en el área animal, basados en la ciencia, práctica y tecnología de gestión animal actual. El manual recopila requerimientos básicos, buenas prácticas, y recomendaciones

sobre cuidado animal, para potenciar la excelencia en el cuidado y bienestar animal. Se debe considerar al manual como un trabajo en progreso, ya que las prácticas se encuentran en constante evolución, a medida que avanza el conocimiento científico. El uso de información contenida dentro de este manual debiera estar en completa conformidad con toda ley y regulación local, estatal y federal, relacionada con el cuidado de animales. Si bien algunas leyes y regulaciones gubernamentales pueden estar mencionadas en este manual, este documento no busca servir como una herramienta de evaluación para aquellas agencias. Las recomendaciones incluidas no buscan ser los únicos conceptos de manejo aceptables, dietas, tratamientos médicos, o procedimientos, y además pueden requerir de adaptación a la hora de cubrir necesidades específicas de algunos ejemplares y circunstancias particulares de cada institución. Las entidades y medios comerciales identificados no están necesariamente aprobados por la AZA. Las declaraciones presentadas a lo largo de este manual no representan los estándares de cuidado de la AZA, a menos que se especifique lo contrario en recuadros, claramente notorios, localizados al costado.

Translated by Nicolás Esteban Padilla Huaiquil, on behalf of the Latin American Association of Zoos and Aquariums (ALPZA). Translation reviewed and edited by Martín Zordán and Alexandra Guerra (ALPZA). Translated content has not been proofed or edited by the Association of Zoos and Aquariums (AZA). AZA is not responsible for errors in translation or for any potential changes in the content's meaning resulting from translation.

Traducido por Nicolás Esteban Padilla Huaiquil, en nombre de la Asociación Latinoamericana de Zoológicos y Acuarios (ALPZA). Traducción revisada y editada por Martín Zordán y Alexandra Guerra (ALPZA). Los contenidos traducidos no han sido verificados, ni editados por la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA). Por lo tanto, la AZA no se hace responsable por posibles errores de traducción, o de cualquier cambio potencial en el significado de los contenidos, que puedan resultar de la traducción.

Tabla de contenidos

Introducción	6
Clasificación taxonómica	6
Géneros, especies y estados de conservación.....	6
Información general.....	6
Capítulo 1. Medio ambiente.....	10
1.1 Temperatura y humedad.....	10
1.2 Iluminación	11
1.3 Calidad de agua y aire.....	11
1.4 Sonido y vibración.....	12
Capítulo 2. Diseño del hábitat y contención.....	13
2.1 Espacio y complejidad.....	13
2.2 Seguridad y contención.....	18
Capítulo 3. Transporte	21
3.1 Preparativos	21
3.2 Protocolos.....	22
Capítulo 4. Entorno social.....	24
4.1 Estructura y tamaño grupal.....	24
4.2 Influencia de congéneres y otros.....	26
4.3 Introducciones y reintroducciones	27
Capítulo 5. Nutrición	30
5.1 Requisitos nutricionales	30
5.2 Dietas	32
5.3 Evaluaciones nutricionales	38
Capítulo 6. Cuidado veterinario	39
6.1 Servicios veterinarios.....	39
6.2 Métodos de identificación	41
6.3 Recomendaciones en examinación de traslado y exámenes diagnósticos.....	41
6.4 Cuarentena.....	42
6.5 Medicina preventiva	44
6.6 Captura, contención e inmovilización.....	47
6.7 Manejo de enfermedades, trastornos, lesiones y/o aislamiento	49
Capítulo 7. Reproducción.....	52
7.1 Fisiología y conducta reproductiva	52
7.2 Inseminación artificial	55
7.3 Gestación y parto	55
7.4 Instalaciones para el parto.....	55
7.5 Crianza asistida	57
7.6 Contracepción.....	58
Capítulo 8. Manejo del comportamiento	61
8.1 Condicionamiento animal.....	61
8.2 Enriquecimiento ambiental	63
8.3 Interacción entre el personal y los animales.....	69
8.4 Habilidades y formación de personal	69
Capítulo 9. Programas de presentaciones con animales	71
9.1 Políticas sobre presentaciones con animales.....	71
9.2 Planes institucionales sobre presentaciones con animales	71
9.3 Evaluación de programa de presentaciones con animales	73
Capítulo 10. Investigación.....	74
10.1 Metodologías reconocidas.....	74
10.2 Necesidades de investigación a futuro	75
Agradecimientos	77
Referencias.....	78

Apéndice A: Estándares de Acreditación por capítulo.....	83
Apéndice B: Políticas de adquisición y disposición.....	87
Apéndice C: Procedimientos recomendados para cuarentena	92
Apéndice D: Declaración de Posición frente a Presentaciones con Animales	94
Apéndice E: Desarrollando una Política Institucional sobre Programas con Presentaciones Animales	96
Apéndice F: Descripción de nutrientes (Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos).....	101
Apéndice G: Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos (AAZK, por sus siglas en inglés), Comité de Enriquecimiento, Lista preventiva de enriquecimiento	104
Apéndice H: Recursos para enriquecimiento y entrenamiento	106
Apéndice I: Protocolo y formularios de necropsia del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA.....	110
Apéndice J: Información de contacto de colaboradores	115

Introducción

Preámbulo

Los estándares de acreditación de la AZA, relevantes para los temas discutidos en este manual, están destacados en recuadros como éste a lo largo del documento (Apéndice A).

Estos estándares incrementan y nuevos son sumados continuamente. El personal de las instituciones acreditadas por la AZA debe conocer y estar de acuerdo con todos los estándares de acreditación de la AZA, incluidos aquellos apuntados recientemente en el sitio web de la AZA (<http://www.aza.org>), los cuales podrían no estar incluidos en este manual.

Clasificación taxonómica

Tabla 1: Clasificación taxonómica para herpéstidos y eupléridos

Clasificación	Taxonomía	Información adicional
Reino	Animalia	
Filum	Cordados	
Clase	Mamífero	
Orden	Carnívoro	
Suborden	Feliforme	
Familia	Herpéstidos/ Eupléridos	La fosa y otros carnívoros malgaches han sido clasificados en familias separadas. (Wilson & Reeder, 2005)

Géneros, especies y estados de conservación

Tabla 2: Géneros, especies y estado actual de herpéstidos y eupléridos

Género	Especie	Nombre común	Estado en E.E.U.U	Estado en base a la UICN	Estado AZA
<i>Cryptoprocta</i>	<i>ferox</i>	Fosa	No listado	Vulnerable	SSP
<i>Suricata</i>	<i>suricatta</i>	Suricata	No listado	Preocupación menor	SSP
<i>Helogale</i>	<i>parvula</i>	Mangosta enana	No listado	Preocupación menor	SSP
<i>Mungos</i>	<i>mungo</i>	Mangosta rayada	No listado	Preocupación menor	--

SSP, por sus siglas en inglés: Plan de Supervivencia de Especies

Información general

La información contenida en este Manual para Cuidado Animal (MCA) entrega una compilación de conocimientos sobre cuidado y manejo animal, los cuales han sido recopilados por reconocidos expertos en especies animales como miembros de los Grupos Asesores de la AZA (TAGs), programas del Plan de Supervivencia de Especies (SSPs), programas de *Studbooks*, biólogos, veterinarios, nutricionistas, fisiólogos especializados en reproducción, profesionales expertos en conducta animal e investigadores. Todos ellos se han basado en las ciencias, prácticas y tecnologías que actualmente se utilizan en el manejo y cuidado animal, las cuales son recursos valiosos que otorgan un mayor bienestar animal, ya que entregan información sobre los requisitos básicos necesarios y las mejores prácticas conocidas para el cuidado *ex situ* de la población de mangostas y fosas. Este manual se considera un documento activo, actualizado en la medida que existe nueva información, generalmente con un mínimo de 5 años de intervalo desde la última actualización.

La información contenida en este documento está destinada, únicamente, a la educación y capacitación de personal de zoológicos y acuarios en instituciones acreditadas por la AZA. Las recomendaciones incluidas en el manual no son necesariamente las únicas existentes en relación a estrategias

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.1.1) La institución debe cumplir con todas las leyes y regulaciones, locales, estatales y federales, incluyendo aquellas específicas a la fauna silvestre. Se entiende que, en algunos casos, los estándares de acreditación AZA son más estrictos que las leyes y regulaciones existentes. En estos casos se debe cumplir el estándar de AZA.

de manejo, dietas, tratamientos médicos, o procedimientos, y pueden requerir cierta adaptación para alcanzar las necesidades específicas de los animales y circunstancias particulares en cada institución. Cualquier aseveración presentada en el manual no representa específicamente los estándares de acreditación de cuidado de la AZA, a no ser que se especifique por medio de recuadros al costado. Las instituciones acreditadas por la AZA responsables de fosas y mangostas deben cumplir con todas las regulaciones y leyes locales, estatales, y federales, que conciernan a vida silvestre; se deben cumplir los estándares de acreditación de la AZA que son más estrictos que las leyes y regulaciones mencionadas anteriormente (Estándar de Acreditación de la AZA 1.1.1).

El objetivo principal de este manual es el de facilitar la excelencia en el manejo y cuidado de fosas y mangostas, lo cual repercutirá de manera positiva en el bienestar de ambas especies de animales en instituciones acreditadas por la AZA. Finalmente, el éxito en nuestro manejo y cuidado animal de fosas y mangostas permitirá a las instituciones acreditadas por la AZA contribuir directamente en la conservación de éstos, y asegurar su existencia en generaciones futuras.

Especies: (Wilson & Reeder, 2005; ITIS, 2009)

Eupléridos: *Cryptoprocta ferox* (Fosa), ha sido considerado por algunos como parte de la familia de los Vivérridos (Wilson & Reeder, 1992), otros aseveran que pertenece a la de los Herpéstidos (Nowak, 1999); Tiempo atrás, la fosa fue considerada una clase distinta dentro de los herpéstidos (Yoder *et al.*, 2003). Entre las especies existentes, se incluyen: *Eupleres goudotii* (Falanoca), *Fossa fossana* (Civeta de Madagascar), *Galidia elegans* (Mangosta malgache de cola anillada), *Galidictis fasciata* (Mangosta malgache de franjas anchas), *Galidictis grandidier* (Mangosta rayada grande) *Mungotictis decemlineata* (Mangosta malgache de rayas angostas) y *Salanoia concolor* (Salano).

Herpéstidos: Especies incluidas: *Atilax paludinosus* (Mangosta acuática o de los pantanos), *Bdeogale crassicauda* (Mangosta de patas negras), *Bdeogale nigripes* (Mangosta de patas negras), *Bdeogale jacksoni* (Mangosta de patas negras), *Crossarchus alexandri* (Cusimanse de Alexander), *C. ansorgei* (Cusimanse de Angola), *C. obscurus* (Mangosta hiciquilarga), *C. platycephalus* (Cusimanse de cabeza plana), *Cynictis penicillata* (Mangosta amarilla), *Dologale dybowski* (Mangosta de Poursargues), *Fossa fossana* (Civeta malgache), *Galerella flavescens* (Mangosta esbelta negra), *Galerella ochracea* (Mangosta esbelta de Somalia), *Galerella pulverulenta* (Mangosta gris del Cabo), *Galerella sanguinea* (Mangosta esbelta), *Helogale hirtula* (Mangosta enana, además de otras especies del norte), *H. parvula* (Mangosta enana), *Herpestes brachyurus* (Mangosta de cola corta), *Herpestes edwardsi* (Mangosta hindú gris), *Herpestes fuscus* (Mangosta hindú gris), *H. ichneumon* (Mangosta egipcia), *H. naso* (Mangosta de nariz larga), *H. semitorquatus* (Mangosta de collar), *H. smithii* (Mangosta roja), *H. vitticollis* (Mangosta de nuca rayada), *Herpestes javanicus* (Mangosta asiática pequeña), *Herpestes urva* (Mangosta cangrejera), *Ichneumia albicauda* (Mangosta de cola blanca), *Liberiictis kuhni* (Mangosta liberiana), *Mungo gambianus* (Mangosta gambiana), *Mungos mungo* (Mangosta rayada), *Paracynictis selousi* (Mangosta de Selous), *Rhynchogale melleri* (Mangosta de Meller), y *Suricata suricatta* (Suricata).

Nota taxonómica: Estas especies han sido clasificadas en diversas familias, incluyendo vivérridos y herpéstidos, por su parte la fosa en un comienzo fue clasificada con los félidos y eupléridos. La fosa fue catalogada además como insectívora en lugar de carnívora. Cuando se comenzó a trabajar en este documento, en el año 2003, la clasificación taxonómica estaba bajo revisión. Según investigaciones recientes de Yoder *et al.* (2003), Wilson & Reeder (2005) y Wozencraft (2005) existe evidencia molecular y morfológica que sugiere que los eupléridos están más relacionados entre sí mismos, que con los vivérridos y herpéstidos. Al ser la fosa el único miembro de la familia de los eupléridos recomendada para el cuidado y manejo por parte de la AZA, los eupléridos y herpéstidos son tratados en un sólo documento. Futuras versiones de manuales sobre cuidado animal podrían separar a los eupléridos. Actualmente, los eupléridos están divididos en dos subfamilias: la *euplerinae* que incluye a la fosa, fanaloca y civeta malgache; y la *galidiinae* que incluye a cinco especies de mangostas malgaches.

Introducción

La familia eupléridae consiste de 7 géneros y 8 especies, todas éstas habitan en Madagascar. La familia herpéstidae está conformada por 14 géneros y 33 especies, que habitan en África, sur de Asia y este de India. Un género, el *Herpestes*, se distribuye en España y Portugal, probablemente introducido allí por personas en la antigüedad; el género también llegó a muchas islas alrededor del mundo y a otros lugares de Europa (Nowak, 1999).

Los herpéstidos y eupléridos tienen mucha similitud con los vivérridos, principalmente en apariencia, tamaño, distribución y aspectos de historia natural. Estas especies son en promedio algo más pequeñas que los vivérridos, excluyendo al *Cryptoprocta* (fosa) cuyo rango de longitud de cabeza y cuerpo van desde los 180 mm (7.1 in.) a los 710 mm (28 in.), el rango longitudinal de su cola va de los 120 mm (4.7 in.) a los 530 mm (21 in.) Mientras que peso va desde los 230 g (8.1 oz) a los 5.2 kg (11.5 lb). La *Cryptoprocta* puede alcanzar una longitud de cabeza y cuerpo de 800 mm (31.5 in.) y se han tenido registros de algunas con un peso de hasta 15 kg (33 lb) (Nowak, 1999; A. Winkler, comunicación personal); sin embargo, Budovsky *et al.* (2009) informa de un peso promedio para la fosa de 9.5 kg (21 lb) con un rango de 7 a 12 kg (15.4-26.5 lb) (Budovsky *et al.*, 2009; desde Lundrigan & Zachariah, 2000). La fosa hembra en período de crecimiento experimenta una masculinización transitoria (Hawkins *et al.*, 2002). Análisis de fosas, *in situ* y *ex situ*, (Hawkins *et al.*, 2002) determinaron que las hembras en etapa de crecimiento presentaban un clítoris dilatado y espinoso, adherido a un os clítoris y una secreción pigmentada en la piel de la parte inferior, que en los adultos se limita sólo los machos. Estas características van disminuyendo a medida que las hembras envejecen.

El color del pelaje de los herpéstidos y eupléridos suele ser mucho más uniforme que el de los vivérridos, aunque algunos géneros tienen franjas en la piel u otros patrones distintos de alguna manera. Usualmente el cuerpo es largo y las extremidades bastante cortas (Nowak, 1999). Al igual que los vivérridos, estas especies poseen glándulas odoríferas en la zona anal; sin embargo, estas glándulas se abren, de manera apropiada, en una depresión parecida a una bolsa o saco fuera del ano, la cual contiene la secreción (Nowak, 1999).

Las mangostas suelen vivir en áreas más abiertas; además son más diurnos y forman grandes grupos sociales. Muchos géneros, incluyendo el *Cynictis* y *Suricata*, viven en colonias en madrigueras. Algunas especies de mangostas se asocian y refugian en grupos en cualquier guarida que les favorezca (Nowak, 1999). La fosa (*Cryptoprocta*) es catemeral y solitaria. La tabla 3 entrega una información generalizada de cada especie:

Tabla 3: Información general ecológica y de comportamiento en herpéstidos.

Especie	Cabeza-cuerpo longitud	Sistema social (S-solitario, P-pareja, G-grupo)	Arbóreo/Terrestre	Carnívoro/Omnívoro	Nocturno/Diurno Crepuscular
Cusimanse	30,5 – 45 cm	P, G	Am	C/O	D/N
Fosa	61,0 – 80 cm	S	A/T	C	C/N
Mangosta amarilla	27,0 – 38 cm	G	T	C	D/C
Mangosta esbelta	26,8 – 42,5 cm	S, P	Am	C	D/C
Mangosta enana	18,0 – 26 cm	G	T	C	D
Mangosta hindú gris	25,0 – 65 cm			C	D/C/N
Mangosta rayada	30,0 – 45 cm	G	T	C	D
Suricata	24,5 – 35 cm	G	T	C	D
Mangostas malgaches de rayas anchas	32,0 – 40 cm	P, G	T	C	N/C
Mangosta malgache de rayas angostas	25,0 – 35 cm	G	Am, N	C	D
Salano	25,0 – 30 cm	S, P	Am	C/O	D
Mangostas en general	25,0 – 65 cm	S, P, G	T, Am	C, C/O	D/N
Mangosta liberiana	42,3 – 47,8 cm	G	T	C	D
Mangosta de patas negras	37,5 – 60 cm	S	T	C	N

Mangosta de cola blanca	47,0 – 71 cm	S	T	C	N
Mangosta de los pantanos	44 – 62 cm	S	T,N	C	D/C/N

Los códigos de sistema social indican como han sido mantenidos estos animales, si es que se cuenta con ellos, en zoológicos o que se conoce de su sistema social en hábitats naturales. Los del tipo Solitario pueden mostrar distintos grados de tolerancia hacia otros animales, dependiendo del caso (ej. La mangosta de cola blanca muestra signos de establecer clanes matrilineales con parientes que habitan un mismo territorio (Waser & Waser, 1985)). Arbóreo/Terrestre indica donde estos animales pasan la mayor parte del tiempo, las especies que figuran como ambos (Am) son aquellas consideradas terrestres pero que también son conocidas por su capacidad de escalar o escapar de algo; una especie que figura como A/T posee característica de ser muy buenos escaladores pero que además pueden pasar bastante tiempo en suelos. Incluso las especies terrestres pueden llegar a escalar arboles si se sienten en peligro, etc. La categoría "N" denomina a las especies que poseen buenas capacidades de nado o que suelen disfrutar estar en terreno acuático. Carnívoro/Omnívoro, las especies catalogadas en la primera (C) son principalmente las que comen proteína animal; sin embargo, no se descarta que además pudieran alimentarse de vegetación. La categoría omnívoro (O) indica a especies que se alimentan de grandes cantidades de vegetación de manera regular. Se les da un C/O a especies que se inclinan más hacia la categoría carnívoro pero que también se alimentan de frutas u algunos vegetales regularmente. Las categorías nocturno (N), diurno (D) y crepuscular (C) indican el momento de máxima actividad de la especie. (Nowak, 1999; Reed-Smith *et al.*, 2003)

El Grupo Asesor del Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA ha designado una especie euplérica, la fosa (*Cryptoprocta ferox*), y tres especies herpéstidas, la mangosta enana (*Helogale parvula*), la suricata (*Suricata suricatta*) y la mangosta rayada (*Mungos mungo*) para su manejo y cuidado bajo el Plan de Colección Regional del Grupo Asesor de Taxón de la AZA. Estas especies están destacadas en negrita en la tabla anterior, Tabla 3. El presente manual está orientado específicamente a estas 4 especies; sin embargo, se incluirá información de otras especies que tengan cierta relación, cuando sea necesario. Para ver disponibilidad del manual de crianza, consulte al Presidente del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA.

Agencias reguladoras: Toda la especie de los herpéstidos está incluida en el Acta de Especies Perjudiciales del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos (*USFWS*, por sus siglas en inglés) (<http://www.fws.gov/species/#invasive>). Antes de llevar a cabo cualquier transferencia o transporte, se debe visitar la web oficial de la *USFWS* para estar al tanto de los últimos requisitos en cuanto a estos procedimientos.

Capítulo 1. Medio ambiente

1.1 Temperatura y humedad

Los animales dentro de las instituciones acreditadas por la AZA deben estar protegidos de cualquier daño que pudiera ser causado por el clima (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.7). A los animales que normalmente no se exponen a temperaturas o aguas frías, se les debe proveer de un lugar o piscina climatizada. De la misma manera, a aquellos animales que necesitan de lugares fríos se les debe proveer dichas condiciones.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.7) Los animales deben estar protegidos del clima y de condiciones ambientales adversas.

Temperatura: Los herpéstidos y eupléridos nacen en climas cálidos y prefieren temperaturas entre los 20-25°C (68-78°F). Cuando se les deja al aire libre durante los meses de verano, se les debe proveer de sombra y guaridas. Por otra parte, cuando están en ambientes cerrados, la temperatura debe permanecer entre los 22-25°C (71-78°F). En casos donde la temperatura de su ambiente es menor a los 22°C (71°F), se debe utilizar una fuente de calor artificial (Carnio, 1996a).

Sin embargo, hay especies que experimentan menores temperaturas en las noches de invierno, viviendo en su hábitat natural, dichas especies pueden tolerar temperaturas más bajas (hasta los 13°C (55°F)) si se les protege de el viento frío y se les permite el acceso a madrigueras y guaridas (M.Dulaney, comunicación personal, 2003).

Un factor muy importante a tener en cuenta es que el rango de temperatura apropiada varía según la especie, y que además, a los animales, se les debe dar la oportunidad de elegir una temperatura ambiental agradable. Esto se puede llevar a cabo utilizando una variedad de técnicas como por ejemplo: lámparas de calor ocultas, rocas calientes, estructuras que den sombra, etc.

Mangosta rayada: En algunas instituciones, a los animales aún se les permite permanecer en ambientes abiertos cuando la temperatura cae bajo los 4,4°C (40°F); no obstante, si la temperatura disminuye o llega a los 0°C (21°F) no se exhibeles permite el acceso a las áreas abiertas del exhibidor. En el zoológico H a las mangostas rayadas no se les permite estar en ambientes abiertos, si la temperatura es menor a 10°C (50°F). Por otra parte, si la temperatura llega a los 31-32°C (80-90°F) o más, se activan aspersores de agua. También, los animales se pueden resguardar de temperaturas incómodas en sus guaridas, madrigueras o termiteros artificiales (K.Gilchrist, comunicación personal, 2010).

Suricata: La suricata, para un carnívoro de su tamaño, posee un metabolismo lento, lo que les permite soportar temperaturas altas en su ambiente natural. Aunque, el tener un metabolismo lento, también las hace más susceptibles al frío (Dennis, 1999). Durante los meses de invierno, o ya sea en ambientes fríos donde la temperatura es de 18,3°C (65-70°F) o menor durante períodos prolongados, se les debe proveer de un ambiente cálido que van desde 18,3-21,1°C (65-70°F). Esto se puede llevar a cabo por medio de placas térmicas, lámparas de calor, rocas calientes, calentadores ambientales (estos últimos supervisados cuidadosamente), calefacción central, madrigueras y/o lugares de refugio (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Humedad: No existe mucha información en relación a la humedad específica que requieren estas especies. Sin embargo, esta se puede establecer si se observa y se trata de imitar la de sus hábitats naturales, ej. Baja humedad (~30%) para aquellas especies que provienen de climas secos (mangosta enana, suricata, entre otros) y alta humedad para aquellos que provienen de climas más tropicales (cusimanse). La fosa se puede encontrar en la mayoría de los climas de Madagascar (Reed-Smith *et al.*, 2003). La suricata requiere de un ambiente cálido, en caso de haber humedad acompañada de temperaturas frías (ver capítulo 1.1) (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Estándar de Acreditación de la AZA

(10.2.1) Los sistemas críticos de soporte de vida para los animales, incluyendo pero no limitado a la plomería, calefacción, refrigeración, ventilación y filtración, deben estar equipados con un mecanismo de alerta y sistemas de respaldo de emergencia deben estar disponibles. Todo el equipo mecánico debe mantenerse en buen estado de funcionamiento y debe estar bajo un programa de mantenimiento preventivo como se evidencia a través de un sistema de registro. Equipo especial debe mantenerse bajo un contrato de mantenimiento, o un registro de capacitación debe demostrar que los miembros del personal están capacitados para el mantenimiento específico de equipos especiales.

Las instituciones de la AZA con exhibidores que cuentan con control climático deben tener sistemas críticos de soporte vital y sistemas auxiliares de emergencia disponibles para los animales de la colección, además todo el equipamiento mecánico debe estar incluido en un programa de mantenimiento preventivo documentado. El equipamiento especial debe permanecer bajo un acuerdo de mantención o en registros que indiquen que miembros del personal están capacitados para realizar mantenciones específicas (Estándar de Acreditación de la AZA 10.2.1).

1.2 Iluminación

Los acuarios y zoológicos acreditados por la AZA deben considerar los requisitos de duración, intensidad y espectro de la luz de los animales. Exhibidores con luz natural, ya sea en interiores o al aire libre, no necesitan de un sistema de iluminación adicional. Los recintos interiores de exhibición debieran tener un ciclo de día/noche de 8-12h/16-12h, o alguno que sea similar al fotoperiodo estacional del hábitat natural de la especie (Carnio, 1996a; M. Dulaney, comunicación personal, 2003). La iluminación fluorescente es una fuente de luz eficiente que ofrece un espectro de luz completa (Carnio, 1996a; 1996b).

Se pueden utilizar focos de luz roja o azul (Carnio, 1996a). Se recomienda utilizar focos de color rojo para madrigueras y cuevas; la luz en estas áreas debiera estar las 24 horas del día, o al menos en todo momento que el animal tenga acceso a esa área. (C. Wilson, comunicación personal, 2005). En general, la iluminación azul funciona bien en zonas de exhibición, además produce una buena percepción por parte del público en términos de estética. Al margen del color de iluminación que se utilice, el animal debe mantener un mismo ciclo de luz, ya sea mientras esté en exhibición o en ambiente cerrado. Todo procedimiento de aseo se debe llevar a cabo durante el "ciclo de día" (C. Wilson, comunicación personal, 2005).

Mangosta: La mayoría de las especies de mangostas prefieren exhibidores bien iluminados, que les permiten tener acceso a luz solar, o a alguna fuente de calor cercana. Si bien es cierto que las mangostas prefieren la luz natural, se pueden conseguir el mismo resultado con lámparas de calor posicionadas estratégicamente.

Fosa: Estudios de comportamiento de fosas silvestres indican que estas son igual de activas durante el día como por la noche, ocupando aproximadamente el 70% de su tiempo en patrullar su territorio, cazar o buscar pareja. Las fosas pueden tener mucha actividad física después de que oscurezca y antes del amanecer; esta especie se mantiene altamente activa, cerca del 30% del tiempo (moviéndose dentro de su rango de hogar) y localmente activa, cerca del 30% del tiempo también. (L. Dollar, comunicación personal, 2005). El resto del tiempo, generalmente durante los momentos más calurosos del día y los más fríos de la noche, la fosa duerme o descansa, ya sea en largas ramas de árboles o bien en el suelo (Winkler, 2002; L. Dollar, comunicación personal, 2005).

La fosa recorre a menudo largas distancias y lo hace generalmente por suelo; investigadores han estimado que en un periodo de 48 horas recorre 12 km (7,5 mi) (L. Dulaney, comunicación personal, 2003). Especies de zonas ecuatoriales no han mostrado estacionalidad basada en la duración e intensidad del ciclo lumínico en zoológicos (M. Dulaney, comunicación personal, 2003). Cabe destacar que el Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA recomienda que el ciclo lumínico concuerde con el del hábitat original. El ciclo lumínico, considerando el centro del rango geográfico de la especie, debe ser verificado e imitado con la mayor similitud posible al momento de diseñar exhibidores y áreas interiores.

1.3 Calidad de agua y aire

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un programa regular de monitoreo de calidad del agua para las colecciones de animales acuáticos; además es necesario contar con un registro escrito que documenten los resultados del análisis de calidad de agua y adiciones químicas a largo plazo (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.9). Monitorear los parámetros específicos de calidad de aguas permite confirmar la correcta filtración y desinfección del suministro de agua disponible para la colección. Adicionalmente, una buena calidad

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.9) La institución debe tener un programa regular de monitoreo de la calidad del agua para peces, pinnípedos, cetáceos y otros animales acuáticos. Un registro escrito debe mantenerse para documentar los resultados de calidad de agua y aditivos químicos a largo plazo.

del agua mejora los programas de salud animal establecidos para las colecciones de animales acuáticos.

El número de ciclos de cambio de aire por hora necesarios para mantener los rangos de temperatura deseados variará dependiendo del volumen del recinto. En base a los índices estandarizados de ciclos de cambio de aire para lugares donde habitan humanos, se ha establecido que para tiendas de mascotas se necesita un índice de cambio de aire no re-circulante, igual a 1 pie cúbico de aire por minuto por pie cuadrado de superficie. Lo anterior permite mantener los olores a un nivel controlado, y que de esta manera no incomoden a las personas. Cubiles o madrigueras pueden necesitar mayores índices de intercambio de aire para así mantener la calidad su calidad (Annon, 1981 mencionado en Carnio, 1996a). Las instalaciones en lugares cerrados debieran tener de 5 a 8 intercambios de aire no re-circulante por hora (Carnio, 1996a).

1.4 Sonido y vibración

Se deben realizar esfuerzos por controlar sonidos y vibraciones que puedan afectar a los animales mantenidos en zoológicos y acuarios acreditados por la AZA, para así controlar que los animales no escuchen sonidos o vibraciones que les puedan afectar.

Actualmente, no hay información disponible sobre el impacto que tienen los ruidos ambientales en estas especies; sonidos bajos y rutinarios percibidos por especies terrestres como la mangosta enana o la suricata no parecen ser un problema. Algunas instituciones han utilizado, de manera muy eficiente, sonidos naturales para neutralizar los ruidos ocasionados por el público (dichos ruidos, en algunos casos, parecen causar estrés en la mangosta enana o la suricata). Como medida de prevención, se debe evitar cualquier tipo de ruido cuantificable, inusual o de alto volumen, especialmente si se es próximo a una parición.

Mangosta rayada: Los ruidos molestos suelen alterar a esta especie.

Fosa: El acceso de público debe ser restringido hacia dos lados del exhibidor, de manera que los animales se pueden refugiar del disturbio que genera la presencia de público (AZA SCTAG, 2004). Se debe evitar cualquier tipo de ruido si se está próximo a un parto, especialmente si se trata de hembras primíparas.

Capítulo 2. Diseño del hábitat y contención

2.1 Espacio y complejidad

El diseño del exhibidor requiere de atención especial para lograr satisfacer las necesidades físicas, sociales, conductuales y psicológicas de la especie. Los animales deben ser exhibidos, en lo posible, en espacios que recreen su hábitat natural y en números suficientes que permitan satisfacer las necesidades sociales y conductuales de la especie. (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.2).

El Grupo Asesor del Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA ha sido asistido por numerosos profesionales y expertos con el fin de desarrollar recomendaciones de espacio para exhibidores. La tabla que se muestra a continuación ilustra los elementos a tener en consideración a la hora de diseñar un exhibidor; además sugiere posibles rangos de tamaño para éstos. La recomendación actual del Grupo Asesor del Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA está destacada con un asterisco (se debe tener en cuenta, que las recomendaciones sobre los tamaños de los exhibidores están en continua revisión; esto debido que cada vez se obtiene mayor experiencia con estas especies). Estas recomendaciones están basadas en la longitud (promedio) de la cabeza y cuerpo de cada especie en etapa de adultez, los patrones de actividad y movimientos típicos que presenta, y rangos de hogar. Es de vital importancia que el lugar donde se encuentran los animales sea amplio y variado al momento que éstos estén en exhibición; el Grupo Asesor del Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA sugiere que la amplitud de los lugares sea, en lo posible, mayor al recomendado a continuación y que siempre se tenga en consideración el grado de actividad de las especies. Sin embargo, también pueden ser aceptables los lugares que no estén precisamente dentro de las siguientes recomendaciones, siempre y cuando, reciban un nivel de enriquecimiento ambiental adecuado. Todas las regulaciones estatales aplicables debieran ser revisadas con anterioridad, es decir, durante el proceso de planificación del nuevo exhibidor debido a que estas pueden afectar las características del lugar, incluido su tamaño. (Nota: Todas estas especies están cubiertas por las regulaciones de la lista de Especies Perjudiciales de *USFWS*).

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.2) Los animales deben ser exhibidos, en lo posible, en exhibidores que recreen su hábitat natural y en números suficientes que permitan satisfacer sus necesidades sociales y conductuales. Se debe evitar mantener ejemplares solos, a menos que sea biológicamente correcto para la especie.

Tabla 4: Señala la amplitud de espacio recomendada para eupléridos y herpéstidos (Basado en dos animales; un extra del 25% de espacio se debiera agregar por cada animal adicional).

Especies	LCC	Fórmula o autoridad	Espacio (*recomendado)
Mangosta enana	10"	Rasa 1975	4 m ² /42,8 ft ²
		*Fórmula Ib	*6,4 m ² /69 ft ²
		Fórmula IIb	4,6 m ² /50 ft ²
Suricata	14"	Fórmula Ib	12,6 m ² /136 ft ²
		Fórmula Ic	18,2 m ² /196 ft ²
		Fórmula IIb	6,5 m ² /70 ft ²
		Memphis	80,8 m ² /870 ft ²
		*Kimble K.	*32,5 m ² /350 ft ²
Oglebay	21,2 m ² /228 ft ²		
Fosa	31"	*Fórmula IVc	*89 m ² /961 ft ²
		Fórmula IIc	29 m ² /310 ft ²
		San Antonio/San Diego	44,6 m ² /480 ft ²
Mangosta rayada	18"	Fórmula Ib	21 m ² /225 ft ²
		*Kimble K.	*32,5 m ² /350 ft ²

Fórmulas según tamaño basadas en la LCC (longitud de cabeza y cuerpo) dada en pulgadas ("):

Fórmula I: $(LCC/12 \times X)^2$ para especies con un rango de hogar amplio o que recorren grandes distancias diariamente. Para especies más arbóreas, se debieran dejar 2,1-2,4 m (7-8 ft) de espacio vertical. Para especies sociales altamente terrestres, considerar la fórmula para el tamaño inmediatamente superior al de la especie en cuestión:

Tamaño del animal	Fórmula
a. Animales pequeños: 10–15"	$(HBL/12 \times 6)^2 = \# \text{ feet}^2$
b. Animales medianos: 15–30"	$(HBL/12 \times 10)^2 = \# \text{ feet}^2$
c. Animales grandes: >30"	$(HBL/12 \times 12)^2 = \# \text{ feet}^2$

Nota: Feet corresponde a pies

Fórmula II: $(LCC/12 \times X) \times$ dimensión dada para la profundidad (para especies de rango de hogar pequeño o que recorren pocas distancias diariamente). Para especies más arbóreas, se debieran dejar 2.1-2.4 m (7-8 ft) de espacio vertical. Para especies sociales altamente terrestres, considerar la fórmula para el tamaño inmediatamente superior al de la especie en cuestión:

Tamaño del animal	Fórmula
a. Animales pequeños: 10–15"	$(HBL \times 6)/12 \times 3' = \# \text{ feet}^2$
b. Animales medianos: 15–30"	$(HBL \times 10)/12 \times 6' = \# \text{ feet}^2$
c. Animales grandes: >30"	$(HBL \times 12)/12 \times 10' = \# \text{ feet}^2$

Fórmula III: Un mínimo de 2,4-3 m (8-10 ft) de espacio vertical utilizable y superficie de la Fórmula II.

Fórmula IV: Un mínimo de 2,4-3 m (8-10 ft) de espacio vertical utilizable y superficie de la Fórmula I.

Mangosta rayada: Una alta densidad puede causar agresividad en la mangosta rayada. Por lo cual se les debe dar libre acceso a todas las áreas y al mayor espacio posible. Se recomienda construir varios corrales, de manera que todos ellos sean visibles entre sí. El área de exhibición puede contener troncos (regulares y huecos) y rocas grandes. El granito descompuesto funciona bien como sustrato, ya que los animales no pueden cavar madrigueras en el suelo; esto elimina los problemas de derrumbes.

Las mangosta que estén separadas debieran estar alojadas en distintos lados del recinto; pero de manera que puedan olerse, verse y escuchar las unas a las otras. Los áreas de mantención debieran incluir varias cajas nido. Los contenedores con tapa Rubbermaid funcionan muy bien como cajas nido. El zoológico H (ver foto a la derecha) utiliza contenedores de 55 galones con dos agujeros perforados al costado o contenedores de 20 galones con sólo un agujero perforado al costado. Estos pueden ser rellenos con una capa de 2,5 – 5 cm (1 – 2") de virutas. De manera adicional, el recinto, o las áreas de mantención puede contar con plataformas para escalar, túneles de PVC para cruzar, o tocones y troncos huecos. Es fácil entrena a las mangostas para que hagan uso de cajas sanitarias; por lo tanto, son necesarias en el recinto un par de cajas sanitarias con material absorbente. Las cajas sanitarias requieren estar sujetas a tocones o troncos para no volcarse.



Mangosta enana y suricata: Rasa (1975) descubrió que las mangostas enanas debieran tener al menos 1–2 m² (10,7–21,4 ft²) de superficie de suelo por cada una. Si esto no se cumple, la mangosta enana presenta letargo, agresividad y quiebre de estructura social; por lo que, la mortalidad es común (Rasa, 1975).

K. Kimble (comunicación personal, 2004 & 2005) analizó las actuales prácticas de cuidado de suricatas, y determinó que el espacio es un factor fundamental para la mantención de ambos grupos, suricatas y mangostas enanas. Las necesidades de espacio de cada grupo varían dependiendo de su compatibilidad, la cual puede variar a lo largo del tiempo. La complejidad y área de exposición deben permitir que animales subordinados puedan evadir amenazas. Se recomienda que los nuevos recintos comiencen con un mínimo de 8 m² (86 ft²) para dos mangostas enanas y 32,5 m² (350 ft²) para dos

suricatas, adicionando 25% más de espacio por cada suricata adicional (Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). El coordinador del *Studbook* de suricatas recomienda, en medida de lo posible, que nuevos exhibidores permitan la separación de espacios, en al menos dos secciones. Esto brinda la capacidad de alojar dos grupos (ej. individuos separados o grupos de individuos), ya sea temporal o permanentemente, de modo que todos los animales en exhibición estén aún en espacios apropiados para vivir (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

El coordinador del *Studbook* de la mangosta enana da consejos similares para el alojamiento de dicha especie. Sugiere contar con la posibilidad de dividir el espacio de exhibición o designar un espacio adicional para alojar animales separados del grupo. Además de contar con condiciones apropiadas, en caso que los animales tengan que ser separados debido a su agresividad, este espacio adicional puede ser útil para un mejor manejo de grupos de crianza. Si la reproducción disminuye debido a la edad de los animales más viejos y dominantes, y además, los animales restantes también están cerca del final de su capacidad reproductiva, se debe retirar a los animales más viejos, para que la reproducción continúe normalmente. Para mayor información sobre supresión reproductiva, ver capítulos 4 y 7.

En relación a la vida en sociedad de mangostas enanas y suricatas, es fundamental mantener la integridad del sistema social de las especies. Algunas veces puede ser necesario (aunque no es recomendable) el aislamiento físico; si este se llega a realizar, lo ideal es que los animales aislados puedan al menos tener contacto visual con sus congéneres. Las mangostas por lo general presentan estrés si se les aísla por tiempos muy prolongados, lo que les genera apatía y emaciación. La retirada temporal de algún ejemplar de un grupo establecido también puede provocar un rechazo permanente hacia éste por parte de los demás animales; por lo tanto, se recomienda en lo posible administrar y aplicar el procedimiento médico sin retirar al animal de su grupo social (Carnio, 1996a; K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Algunos de los herpéstidos sociales (ej. mangosta enana o suricata) se comunican por medio de vocalizaciones, así como también a través de su lenguaje corporal y olor distintivo. Ellos generalmente vocalizan (Rasa, 1975) y poseen uno de los lenguajes más complejos del reino animal. Han desarrollado un lenguaje complejo, como también llamados de alerta, los cuales pueden ser potentes; la especie utiliza estos llamados para comunicar a otros su estado anímico, así como su localización o actividad que están realizando.

Fosa: Estudios sobre el comportamiento de las fosas silvestres señalan que son activas durante el día y la noche, y que ocupan cerca del 70% de su tiempo en patrullar su territorio, cazar o buscar pareja. Su actividad aumenta justo antes del amanecer, y después del atardecer; las fosas tienen alta actividad cerca del 30% de su tiempo (al desplazarse dentro de su rango de hogar) y localmente activas cerca del 30 % del su tiempo también (L. Dollar, comunicación personal, 2005). El resto del tiempo, durante los momentos más calurosos del día y los más fríos de la noche, la fosa por lo general duerme o descansa, ya sea en las largas ramas de los árboles o en el suelo (Winkler, 2002; L. Dollar, comunicación personal, 2005).

La fosa recorre a menudo largas distancias y lo hace generalmente por suelo; investigadores han estimado que en un período de 48 horas recorre 12 km (7,5 mi) (L. Dollar, comunicación personal, 2005). A pesar que las fosas pasan largos períodos en el suelo, ellas trepan árboles; especialmente para marcar su territorio, cazar y para aparearse. Las fosas son trepadoras muy ágiles, capaces de saltar desde un árbol a otro utilizando sus largas colas como contrapeso; también son capaces de bajar de un árbol cabeza abajo, utilizando sus garras afiladas para agarrarse de la corteza (Winkler, 2002).

Debido a que la fosa frecuenta trepar árboles y otras estructuras similares, el Grupo Asesor del Taxón de la AZA recomienda brindar a esta especie un mínimo de 6 m (20 ft) de espacio vertical utilizable. Los árboles y otras estructuras artificiales similares debieran estimular este comportamiento. Es importante que las estructuras artificiales cuenten con "ramas" fuertemente seguras que no presenten riesgo de caerse con el peso del animal. Se debe contar con sustratos artificiales blandos para aliviar cualquier caída accidental.

Inicialmente, los estándares europeos recomendaban un mínimo de 20 m² (215 ft²) para lugares de exposición cerrados, 10m² (108ft²) para lugares de exposición al aire libre y 2,5 m (8,2 ft) de altura (es decir, un total de 30 m² o 322 ft²) (Winkler, 2002). Sin embargo, se ha demostrado que la fosa es propensa a desarrollar conductas estereotipadas si se encuentra en lugares pequeños, por lo que el coordinador del *Studbook* ahora considera que éstas dimensiones de espacio ya no serían las adecuadas (A. Winkler, comunicación personal). Es muy importante que las parejas o hembras jóvenes

con crías sean alojadas en espaciosos exhibidores (Winkler, 2002). El Grupo Asesor del Taxón de la AZA de Pequeños Carnívoros recomienda una superficie de 50 m² (538 ft²) y un mínimo de altura vertical de 6 m (20 ft.), de acuerdo con las recomendaciones de A. Winkler. Se piensa que este tamaño brindará y permitirá la existencia de estructuras para trepar, variadas áreas de suelo, plantaciones y distintas oportunidades de exploración y enriquecimiento ambiental que minimicen la tendencia de desarrollar conductas estereotipadas en estas especies.

Elementos de ambientación del exhibidor: A las especies silvestres, tales como el cusimanse o la fosa, se les debe proveer de buenos elementos verticales (árboles o artificiales) y suelos, que imiten sus pantanos y hábitats silvestres. Las especies de lugares más secos y abiertos, como algunas mangostas y la suricata, se pueden exhibir en lugares amplios sin mucha vegetación, siempre y cuando existan otros elementos que brinden sombra a estas especies. *In situ*, la mangosta enana tiene una amplitud de rango de hogar de 28-48 hectáreas (0,3–0,5 km²) a 160 hectáreas (1,6 km²) (Rood, 1993) y recorre todo su territorio cerca de una vez al mes.

Para suricatas, se debe tener cierta precaución en los lugares de exposición abiertos, estos deben ser seguros y presentar acceso limitado a depredadores aéreos. Se recomiendan tener elementos en altura, que puedan servir de puestos de vigilancia. (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). Utilizando montículos de tierra y pilas de rocas se pueden crear fácilmente terrenos elevados.

Cajas de anidación, estaciones de alimentación, bebederos y escondites para dormir o refugiarse debieran estar ubicadas en los árboles, a al menos 1,22 m (4 ft) del suelo (Carnio, 1996a; 1996b) para el cusimanse; ya sea en el suelo o sobre él para la fosa; y en el suelo para las mangostas (incluyendo a la suricata), todo esto debido a los patrones típicos de comportamiento de cada especie (ej. arbóreo o terrestre) (M. Dulaney, comunicación personal, 2003). A las especies arbóreas se les debe proveer de mucha ramificación, de manera que sean capaces de moverse de un lugar a otro sin tener que descender de los árboles. Las vías arbóreas debieran ser de variadas estabilidades y tamaños; ramas, enredaderas, piezas PVC o troncos huecos tienen que ser seguros y evitar posibles caídas, aunque no deben estar inamovibles en su lugar, sino que deben permitir el balanceo del animal.

Fosa: El recinto debe contar con variados ambientes, es decir debe contener rocas, árboles, arbustos, troncos, estructuras para trepar, cuerdas, estanques, vegetación, etc. El espacio debe estar ambientado con estructuras elevadas como árboles, ramas, cuerdas y perchas de descanso. Las cuerdas en particular estimulan la conducta de juego del animal, por lo que es importante que estén en el recinto de exhibición. El espacio además debe contar con sombras y áreas donde llegue la luz solar, ya que la fosa suele recostarse a tomar sol (Winkler, 2002) (para información adicional, ver capítulo 1.4.1).

Mangosta/suricata: Las mangostas enanas son diurnas y terrestres, por lo que suelen pasar las tardes y noches dentro de termiteros. Las mangostas debieran tener áreas comunes para dormir con cajas nidales. Debido a que el marcaje territorial es una conducta social muy importante, se debe contar con variados elementos decorativos en el exhibidor. Estos pueden incluir: montículos, piedras, ramas gruesas, madrigueras, afloramientos rocosos, entre otros (Carnio, 1996a).

Las madrigueras de mangostas y suricatas pueden ser excavadas por los mismos animales o hechas de material artificial; lo ideal es que exista una mezcla de ambas. Se puede lograr una adecuada complejidad subterránea utilizando un sustrato apropiado para que las suricatas cavén sus propias madrigueras, o por medio de un sistema de tuberías PVC. Las madrigueras diseñadas base de PVC suelen ser más seguras que las madrigueras creadas por las mismas suricatas, debido a que el plástico previene posibles derrumbes. Además, el uso de este material permite la creación de sistemas de túneles que ayudan al acceso de personal especializado en caso de una posible lesión o enfermedad animal. Las madrigueras subterráneas no son necesarias si se dispone de escondites y refugios de manera alterna tales como cajas nidales, troncos grandes de árboles, etc. (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). Otra opción muy efectiva para las suricatas y mangostas sería una serie de pequeñas cajas nidales interconectadas (C. Brown, comunicación personal, 2006). La mangosta enana muestra una afinidad hacia las cajas nidales cálidas; diseños muy exitosos han incluido una caja dentro de otra, donde la caja interior es usada por la pareja alfa y la caja exterior por el resto del grupo. (C. Brown, comunicación personal, 2006).

Barreras visuales de cualquier tipo deben incluirse en todo los recintos. Si bien estas barreras son muy importantes en especies poco sociables, también lo son en especies altamente sociables, ya que permite a los animales más subordinados practicar la evasión. Las barreras visuales, tales como madera

caída de árboles o madrigueras, permiten a los individuos más subordinados escapar del constante monitoreo de los animales más dominantes.

Tal como sucede con especies que se orientan por medio de olores, los elementos de ambientación debieran cambiarse de manera periódica, pero nunca toda al mismo tiempo. Por cambios se sugiere, reposicionar elementos del espacio (ej. mover las maderas que han caído de los árboles, etc.) o quizás traer unos nuevos. Si se alteran las áreas nidales, de escondites o refugio, es importante que al menos una permanezca de la misma manera. Otro factor importante es que no se debe remover la esencia u olor de las áreas que son alteradas, ya que estas deben seguir dentro del "territorio" en el exhibidor.

La ambientación del recinto, incluido túneles y cajas nidales, no se debe incluir dentro del aseo diario, debido a que estas especies marcan su territorio por medio de olores, y un aseo minucioso a su espacio territorial podría molestarlos de manera excesiva. En el pasado, el aseo exhaustivo del espacio de exposición ha resultado en un excesivo marcaje territorial, lo que puede causar un bloqueo en las glándulas odoríferas del animal (C. Brown, comunicación personal, 2006). Un cuarto de los elementos de ambientación del recinto puede ser desinfectado a la vez, dejando el resto de los elementos con marcas territoriales; la decoración antigua y sucia puede ser reemplazada en un 25%, en lugar de un reemplazo completo, este último es constantemente realizado en especies que no marcan territorio en gran medida. El sustrato en recintos "naturalistas" amplios debiera ser removido y reemplazado tantas veces como sea necesario, mientras más amplio sea el recinto, menos necesidad de frecuencia será la necesidad de reemplazarlo (Carnio, 1996a).

Los recipientes de alimento y agua deben ser diariamente desinfectados. Además se recomienda el mantenimiento de un programa efectivo y seguro de control de insectos, ectoparásitos, aves y plagas de mamíferos. Las mangostas son animales bastante quisquillosos. Muchas especies sólo defecan en un área determinada, por lo que el aseo diario de esta zona específica es suficiente para mantener una buena higiene. Otras especies (ej. suricatas) utilizan letrinas; sin embargo, en algunas ocasiones también defecan en cajas nidales, las cuales requieren de un aseo. Las colonias integradas por animales jóvenes no debieran ser limpiadas, ni se les debiera molestar (Carnio, 1996a).

Materiales de sustrato y cama: Para herpéstidos y eupléridos se recomienda el uso de materiales naturales como sustrato. A las especies altamente arbóreas se les debiera proveer de estructuras artificiales para trepar y de sustratos artificiales limitados, mientras se ofrezca material para cama; las especies principalmente terrestres, tales como la suricata, la mangosta rayada y la mangosta enana, deben ser alojadas en recintos que contengan una combinación de sustratos artificiales y naturales. Algunas especies se benefician de los sustratos naturales, ya que les permite excavar, otras se ven beneficiadas debido a que es más suave para sus pies. Se puede colocar sustratos en piso de concreto para facilitar el aseo periódico; en este caso, todo sustrato debiera ser removido al menos una vez por año para ser limpiado y desinfectado.

Cuando no es posible brindar suficiente sustrato natural, se recomienda un área de excavación y amplias tuberías de drenaje conectadas a una caja comunitaria para la suricata y la mangosta enana. Los troncos huecos son otra alternativa para las especies comunitarias terrestres (Carnio, 1996a). Las mangostas tienen garras frontales no retráctiles por lo que la excavación es esencial para prevenir que éstas crezcan demasiado (Carnio, 1996a). Dentro de los sustratos adecuados se incluyen el suelo, pasto, arena blanda, mantillo, hojas, paja, pinocha, etc.

Suricata: El coordinador del *Studbook* recomienda el uso de sustratos de consistencia ligera (ej. arena muy fina, arena para gatos) para que los animales cavén sin dificultades. Se debe proveer a las especies de túneles artificiales; de esta manera, se previenen posibles derrumbes y también se les permite a los animales refugiarse.

Si se utilizan otro tipo de sustratos, es importante que cualquier madriguera de suricata sea a prueba de derrumbes y a su vez aun accesible para los cuidadores. Para prevenir derrumbes accidentales, es recomendable que las madrigueras de suricata sean derrumbadas diariamente (obviamente mientras el animal esta fuera de éstas), de esta manera también se estimula el comportamiento natural de excavar del animal. El uso de tubos PVC como madrigueras artificiales, previene posibles derrumbes. Sin importar el tipo madriguera (artificial o natural), es de vital importancia que el personal de cuidadores tenga un acceso a todas las áreas de la madriguera en caso de emergencia. Las madrigueras subterráneas no son necesarias si se dispone de escondites y refugios de manera alterna tales como cajas nidales, troncos grandes de árboles, etc. (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Instalaciones de agua: Algunas de estas especies podrían beneficiarse si se les brinda acceso a pequeños charcos o riachuelos en su recinto de exposición. Los vaporizadores y cascadas también brindan al animal la posibilidad de refrescarse y a su vez explorar otras dimensiones de sus alrededores. Todas las instalaciones de agua debieran ser construidas pensadas para su fácil limpieza. El espacio dedicado a estanques, riachuelos, etc. debe restarse de los cálculos de superficie utilizable (Carnio, 1996a). En general, las especies herpéstidas exhibidas en zoológicos no son las típicamente asociadas al agua (ej. mangosta de los pantanos, mangosta malgache de rayas angostas), por lo que los estanques y riachuelos no debieran ser más profundos que la altura del animal. La fosa se puede ver beneficiada de pequeños riachuelos o estanques poco profundos.

No se han implementado estándares de agua para especies no acuáticas. Residuos químicos, recuentos bacterianos, minerales y sales debieran ser mantenidos al nivel mínimo posible. Los residuos fecales y de alimento se deben remover diariamente. La tolerancia al pH de estas especies no se conoce, sin embargo no es de vital importancia. La turbidez, a excepción de zonas aisladas, debiera ser mantenida al mínimo para fomentar el uso de estanques en especies que disfrutan del agua.

Las mismas consideraciones de cuidado que se le dan al tamaño y complejidad del recinto, como también a su relación con el bienestar general de mangostas y fosas, se le deben dar al diseño y tamaño de todos los lugares donde puedan haber animales, incluyendo las que se dan en lugares de exhibición, mantenimiento, hospital y cuarentena/aislamiento (Estándar de Acreditación de la AZA 10.3.3).

2.2 Seguridad y contención

Los animales mantenidos libres debieran ser seleccionados de manera cuidadosa, monitoreados y tratados de forma humanitaria; de esta manera, la seguridad del animal y la del visitante está asegurada (Estándar de Acreditación de la AZA 11.3.3).

Todos los exhibidores de animales y áreas de manejo en todas las instituciones acreditadas por la AZA deben ser seguras para prevenir el egreso no intencional de animales (Estándar de Acreditación de la AZA 11.3.1). El diseño del recinto debe considerar y garantizar que todas las áreas sean seguras; además, se les debe dar atención especial a las puertas desplazables (correderas), las puertas de acceso de personal, los mecanismos de cierre, y a las dimensionales de las barreras y de construcción del recinto.

Los herpéstidos son conocidos por ser buenos excavadores y trepadores, por lo que se recomiendan cercas perimetrales o murallas de al menos 80 cm (2,6 ft) de altura. Las murallas de contención deben ser no escalables; las especies terrestres pueden trepar fácilmente por algunas murallas de contención, por lo que se debe poner al tope una cobertura hacia adentro. Las barreras de contención de concreto son las más adecuadas, en caso de que se use una malla de alambre, esta debe ser monitoreada constantemente para evitar que se oxide. Bajo el sustrato del recinto de suricatas y mangostas, se debe utilizar concreto o mallas de alambre recubierto para así prevenir que estos salgan de manera fortuita por vía subterránea (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). Las especies más arbóreas como la fosa, deben ser exhibidas en recintos cubiertos.

Fosa: No es recomendable el uso de fosos de agua con estas especies. Si se utiliza malla de alambre para prevenir que las fosas más jóvenes o recién nacidas pasen a través de la cerca, el tamaño de esta debiera ser menor a 5 cm (2 in.). Al utilizar una malla de 2,54 x 2,54 cm (1 x 1 in.) por apertura cúbica se asegura que las fosas más jóvenes permanezcan en el recinto, y también que las adultas no muerdan a animales o personas que pasa cerca. Es esencial tener una distancia prudente entre el

Estándar de Acreditación de la AZA

(10.3.3) Todos los recintos de los animales (exhibidores, áreas de mantenimiento, hospital y cuarentena/aislamiento) deben ser de un tamaño y complejidad suficiente para proveer al animal de bienestar físico, social y psicológico; y los exhibidores deben incluir elementos de enriquecimiento conductual para los animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.3.3) Se debe dar atención especial a aquellos animales que pueden circular libremente para que no se presente una amenaza indebida para la colección de animales, los animales que circulan libremente, o el público visitante. Los animales mantenidos en lugares que tendrán contacto con el público visitante deben ser cuidadosamente seleccionados, monitoreados, y tratados humanitariamente en todo momento.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.3.1) Todos los exhibidores de animales y áreas de manejo en todas las instituciones acreditadas por la AZA deben ser seguras para prevenir el egreso no intencional de animales.

recinto de la fosa y los visitantes que asisten al zoológico, de esta manera se evita cualquier posible accidente de mordedura (Winkler, 2002).

Suricata, mangosta enana y mangosta rayada: La contención es un tema muy importante dado que las mangostas y suricatas se encuentran en la Lista de Especies Perjudiciales de la *USFWS*; estas especies son muy conocidas por sus habilidades de excavación. Se recomienda que las cercas perimetrales o murallas tengan al menos 80 cm (2,6 ft) de profundidad y sirvan para la contención subterránea. Un piso de concreto o una malla de alambre recubierta a prueba de ciertas especies [<5 cm (<2 in) para la suricata; $<0,64$ cm a $1,27$ cm ($<1/4$ a $1/2$ in) para la mangosta enana; y $\leq 2,54$ cm (≤ 1 in) para la mangosta rayada deben colocadas bajo el sustrato del recinto.

Estas especies son muy buenas trepadoras. Las murallas principales de contención deben ser a prueba de trepadores. Las suricatas pueden saltar cerca de 1,2 m (3 ft) (P. Wood, comunicación personal, 2005). C. Brown, del TAG de mamíferos pequeños del Reino Unido, recomienda utilizar una barrera de contención de 1 m (3,3 ft) para la mangosta enana.

Como medida de precaución para la mangosta rayada (Zoológico H), es importante instalar puertas desplazables (correderas) seguras, que no puedan ser removidas de su eje por la mangosta. También es importante monitorear muy de cerca el cemento o roca de la parte inferior de la puerta, ya que es posible que a lo largo del tiempo, la mangosta cave y desprenda pequeñas piezas de cemento. Se debe prestar atención cuando existen aperturas sobre 2,54 cm (1 in.).

Debido a que estas especies se encuentran en la Lista de Especies Perjudiciales de la *USFWS*, los recintos donde se alojan estos animales deben tener algún tipo de contención adicional secundaria. Los recintos cerrados deben tener un sistema de doble puerta. Se debe contar con un tipo de contención adicional secundaria en recintos cerrados con accesos directo al exterior (ver recintos al aire libre). Los métodos secundarios de contención en recintos abiertos, incluyen: una segunda malla o red, cerco eléctrico, mallas a prueba de trepadores con ángulo hacia adentro del recinto y/o una fosa con barrera sustancial a prueba de trepadores (Carpenter, comunicación personal, 2005). Cualquier barrera de contención nueva o modificada que quiera ser utilizada para suricatas y mangostas (rayada o enana) deberá contar con el permiso de la *USFWS* (Carpenter, comunicación personal, 2005).

Todos los recintos en los que los visitantes puedan tener contacto con los animales deben tener una baranda o barrera que separe a los animales de las personas (Estándar de Acreditación de la AZA 11.3.6).

Cualquier procedimiento de seguridad y emergencia debe ser ejecutado por personal apropiado; además debe estar claramente escrito y también servir de referencia en cualquier momento que sea requerido (Estándar de Acreditación de la AZA 11.2.3).

El personal autorizado para emergencias debe contar con registros que certifiquen su capacitación para enfrentar en la situación. El personal de seguridad debe estar entrenado y preparado para manejar cualquier emergencia siguiendo las políticas y procedimientos de la institución; en algunos casos, el personal deberá estar al mando de la respectiva emergencia (Estándar de Acreditación de la AZA 11.6.2).

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.3.6) Vallas protectoras/barreras deben ser construidas en todas las áreas en las que el público visitante podría tener contacto con animales no aptos para interactuar de modo directo.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.2.3) Todos los procedimientos de emergencia deben estar escritos y disponibles para el personal, y cuando sea apropiado, para los voluntarios. Estos documentos deben ser de fácil acceso para ser consultados frente al caso de una emergencia. Estos procedimientos deben enfocarse a 4 tipos básicos de emergencia: de incendio, de lesión (a miembro del personal o del público); de escape animal.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.6.2) El personal de seguridad, ya sea personal de la institución o de un servicio contratado, debe estar entrenado y preparado para manejar cualquier emergencia, siempre en plena conformidad con las políticas y procedimientos de la institución. En algunos casos, se reconoce que el personal de seguridad puede estar al mando de la respectiva emergencia (ej., equipos de tiro).

Se deben realizar simulacros de emergencia (en lo posible, para cada tipo de emergencia básica) al menos una vez al año, de esta manera se asegura que todo el personal de emergencia esté al tanto de los procedimientos e identifiquen ciertas áreas que requieren ajustes y mejoras. Estos simulacros deben ser registrados y evaluados para asegurar que los procedimientos se están llevando cabo, que el personal está capacitado, y que todo conocimiento nuevo es utilizado en pro de mejorar los procedimientos de emergencia. Los registros de simulacro debieran ser documentados; además se deben implementar mejoras en los procedimientos siempre que sea necesario. Las instituciones acreditadas por la AZA deben contar con un sistema de comunicación que de rápido acceso en caso de emergencias (Estándar de Acreditación de la AZA 11.2.4).

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.2.4) La institución debe contar con un sistema de comunicación de rápido acceso, en caso de emergencias.

Estas instituciones se deben asegurar, por medio de protocolos escritos, de definir cómo y cuándo contactar a la policía u otros servicios de emergencias; a su vez, también deben informar sobre los tiempos de respuesta en caso de emergencia (Estándar de Acreditación de la AZA 11.2.5).

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.2.5) Se debe elaborar un protocolo escrito que involucre a la policía local y a otros servicios de emergencias; además, también se deben detallar los tiempos de respuesta en caso de emergencias.

Las instituciones acreditadas por la AZA que mantienen animales potencialmente peligrosos deben contar con procedimientos de seguridad que ayuden a prevenir ataques y lesiones por parte de estos animales (Estándar de Acreditación de la AZA 11.5.3).

Se deben definir los procedimientos de respuesta en emergencias causadas por ataque animal, y también asegurar que el personal esté capacitado y entrenado para llevar a cabo este tipo de protocolos (Estándar de Acreditación de la AZA 11.5.3).

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.5.3) Las instituciones al cuidado de animales potencialmente peligrosos (como tiburones, ballenas, tigres, osos, etc.) deben contar con procedimientos de seguridad que ayuden a prevenir ataques y lesiones por parte de estos animales. Procedimientos de respuesta apropiados deben estar instaurados para enfrentar un ataque que resulte en heridos. Estos procedimientos deben ser practicados de manera rutinaria mediante el requisito, establecido en los estándares, de realizar simulacros de emergencia.

Simulacros de emergencia en caso de ataque animal se deben llevar a cabo al menos una vez al año; esto asegura que todo el personal de la institución conozca su rol ante una posible emergencia y sepa cómo reaccionar de mejor manera cuando esto suceda. Todos los simulacros deben ser registrados y evaluados para asegurar que los procedimientos se están llevando cabo, que el personal está capacitado, y que todo conocimiento nuevo es utilizado en pro de mejorar los procedimientos de emergencia. Los registros de simulacro debieran ser documentados; además se deben implementar mejoras en los procedimientos siempre que sea necesario (Estándar de Acreditación de la AZA 11.5.3).

En caso de ocurrir un ataque por parte de algún animal, se debe documentar de manera escrita la causa del accidente y el cómo se trató la posible lesión; además, se debe registrar posteriores modificaciones realizadas a los procedimientos de seguridad o a la infraestructura. El registro debe estar documentado por cinco años, a contar de la fecha exacta del accidente.

En caso de ocurrir un ataque por parte de algún animal, se debe documentar de manera escrita la causa del accidente y el cómo se trató la posible lesión; además, se debe describir si debido a esta emergencia se cambiaran ciertos procedimientos de seguridad. El registro debe estar documentado por 5 años, a contar de la fecha exacta del accidente (Estándar de Acreditación de la AZA 11.5.3).

El Grupo Asesor del Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA no entrega recomendaciones específicas respecto a protocolos de emergencia para estas especies. Es recomendable que estas políticas sean elaboradas con anterioridad por cada institución, basándose en las especies que se encuentran en el lugar, el diseño del recinto, condiciones climáticas, y las políticas institucionales. Dichas políticas debieran estar disponibles para el personal en todo momento, y también debieran ser revisadas anualmente.

Capítulo 3. Transporte

3.1 Preparativos

El transporte de un animal se debe llevar a cabo respetando todas las leyes y de manera segura. Asimismo, se deben minimizar posibles riesgos que pudieran sufrir los animales, el personal y/o el público en general (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.11). Todo transporte animal seguro requiere del uso de movilización y equipamiento adecuado en buen estado de funcionamiento.

Cuando se transportan mangostas o fosas debiera haber al menos dos personas presentes; en caso de que el animal se encuentre anestesiado, siempre debe estar presente algún veterinario. El personal implicado en el transporte debe entender su tarea a cabalidad y conocer las políticas de su institución en asuntos de transporte. El Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA no entrega recomendaciones sobre las tareas del personal durante el transporte de un animal; sin embargo, si recomienda que todas las políticas y procedimientos sean entendidos por el personal con anterioridad.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.11) El transporte de animales debe realizarse de una manera segura, bien planificada y coordinada, y reducir al mínimo el riesgo para el o los animales, empleados y público en general. Todas las leyes locales, estatales y federales aplicables deben ser respetadas.

Contenedores para el transporte animal: Los contenedores debieran poder resistir posibles daños exteriores causados por otro contenedor o interiores causados por el animal (IATA, 2009). Para el transporte de muchas especies herpéptidas ha sido muy recurrente el uso de cajas de transporte para perros domésticos, cuyo tamaño sea apropiado; ver IATA (2009) contenedor #78 para los requisitos de modificación. El revestimiento de la caja de transporte con rejilla de cualquier tipo no es recomendable, ya que puede causar posibles lesiones en las patas u boca del animal debido a que estos muerden la rejilla (M. Dulaney, comunicación personal, 2003). Si para mayor seguridad de la caja es necesaria la utilización de rejilla, se recomienda que esta se encuentre adherida a la parte exterior de la puerta y las ventanillas (M. Dulaney, comunicación personal, 2003). La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA, por sus siglas en inglés) establece: "Cuando se construyen contenedores que sirven como transporte para estas especies se deben considerar los hábitos y movimientos, las especies debieran ser capaces de estar erguidas de forma natural o de moverse con libertad dentro de estos contenedores. Los contenedores de compartimientos múltiples deben tener puertas de acceso individuales, los contenedores individuales de mayores dimensiones para especies más sociables deben contar con una puerta deslizante de longitud similar a la del contenedor" (IATA, 2009).

En resumen, todos los contenedores de transporte debieran tener etiquetados en todos sus lados de manera clara al momento de transportar animales. Las recomendaciones para el diseño de contenedores y jaulas de animales enumeradas a continuación se aplican, por lo general, a todas las especies: 1) Los contenedores debieran poder resistir posibles daños exteriores causados por otro contenedor o interiores causados por el animal. 2) Las puertas no se deberían abrir accidentalmente, por el contrario, debieran estar firmemente sujetadas. 3) Todos los contenedores diseñados para el transporte de animales deben contar con ventilación adecuada. 4) Las aperturas de ventilación debieran ser lo suficientemente pequeñas como para evitar que el animal se escape o saque alguna extremidad de su cuerpo fuera del contenedor. 5) El contenedor debe ser lo bastante amplio como para permitir que el animal se encuentre erguido y también pueda moverse (IATA, 2009). 6) Los contenedores de transporte deben contar con elementos que sirvan de cama al animal (ej. papel o cartón picado). Se debe notificar primeramente a la aerolínea el tipo de elementos que servirán de cama.

Consideraciones sociales: Debido a que la suricata y la mangosta son especies que figuran en la Lista de Especies Perjudiciales de la *USFWS*, algunos permisos y una doble contención son necesarios para su transporte. Las regulaciones de la *IATA* especifican que las especies sociales (ej. suricata, mangosta enana) no debieran ser separadas de su grupo, por el contrario, deben ser embarcadas en conjunto sin divisiones. Desde un punto de vista de manejo, embarcar a los animales como grupo se considera aceptable siempre y cuando se trate de un grupo cohesivo. También se considera aceptable ubicar a todos los individuos de forma separada dentro de una segunda forma de contención más grande (ver requerimientos *IATA* de contención #79; *IATA*, 2009).

Otra opción válida es utilizar un contenedor particionado, donde cada uno de los animales tenga su propio compartimiento. Si este es el caso, el grupo no debiera ser dividido en sub grupos (ej. el grupo

completo podría ser transportado en un contenedor grande particionado) debido a que esto podría causar retos de re-introducción al llegar a destino. El Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA recomienda que se separe el grupo en compartimientos individuales dentro de un contenedor más grande, o también que todos los animales permanezcan juntos. Si se embarca a los animales en compartimientos separados, al llegar a destino, todos ellos debieran ser re-introducidos al mismo tiempo.

Las puertas de malla o ventanas costales (como en las cajas de transporte para perros) debieran ser cubiertas con un material opaco y permeable, que brinde privacidad y ventilación al animal (Ott Joslin & Collins, 1999); esto le otorga al animal una sensación de seguridad mientras es transportado.

El equipamiento debiera contemplar y brindar una contención adecuada, sustentar la vida, comodidad, control de temperatura y seguridad animal.

Suministros adicionales: Todos los suministros se deben reunir con anticipación; entre estos se incluyen balanzas, contenedores y vehículos de transporte, alimentos, permisos y etiquetas de transporte, formularios necesarios, equipamiento al día, y suministros veterinarios en caso de ser requeridos.

El transporte seguro requiere además de la asignación de un personal adecuado y autorizado (por la institución o contratista); este personal debe estar equipado y preparado para manejar cualquier tipo de imprevisto o emergencia que se presente durante el traslado de animales. La planificación y coordinación en el transporte de animales requieren de buena comunicación entre todas las partes involucradas, de planes específicos para cada tipo de emergencias o imprevisto, y de una oportuna ejecución durante el transporte. Bajo ningún caso, los animales o personas debieran ser sometidos a riesgos o peligros innecesarios.

3.2 Protocolos

Los protocolos de transporte debieran estar claros y bien definidos para todo el personal de cuidado animal. En general, las mangostas, fosas y suricatas debieran estar entrenadas para entrar voluntariamente a sus contenedores. Si esto no es posible, las especies de mangostas y suricatas pueden ser atrapadas con la mano por personal experimentado (utilizando guantes), con tubos de PVC, o una red. La fosa, por su parte, debería estar habituada a entrar voluntariamente al contenedor. Los animales debieran ser embarcados de manera individual, a menos que se trate de especies sociables (ver contenedores para el transporte animal, capítulo 3.1). Ejemplares como hembras preñadas o lactantes, no debieran ser embarcados.

Agua y alimento: Aunque por lo general no es recomendado ni se cree necesario, los contenedores de transporte deben permitir el suministro de alimentos y agua a los animales, si es que estos lo necesitan. Los puertos para el agua y alimentos deben estar claramente marcados por fuera del contenedor. Todos los contenedores deben contar con instrucciones relativas al suministro de agua y alimentos. Si el tránsito durara más de 24 horas, lo recomendable será coordinar con un zoológico en las cercanías de un punto de escala para realizar un chequeo a los animales. Se debe disponer de un número para contactar al zoológico más cercano, y luego de 24 horas de viaje, los animales pueden ser chequeados por profesionales de dicha instalación; además, se les debe suministrar agua y alimentos si fuese necesario. Estas decisiones serán tomadas por el zoológico en cuestión. Por lo general, las especies herpéstidas no debieran presentar problemas luego de 24 horas sin alimentos ni agua. (M. Dulaney, comunicación personal, 2003; K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

En viajes de larga duración, se debe contar con provisiones para alimentar al animal durante el tránsito (esto requiere embarcar alimentos junto con el animal). A los herpéstidos se les puede proveer de concentrado o trozos de fruta congelada (ej. manzana, uva, naranja) ubicándolas dentro del contenedor antes de introducir al animal en este. También en viajes largos, es posible añadir un bebedero fuera del contenedor, siempre y cuando la aerolínea lo permita.

Fosa: A la fosa se le debe suministrar agua con un intervalo de 18 horas como mínimo. Respecto a su alimentación, no deben ser alimentadas hasta sino después de 8 horas de haber sido embarcadas para así prevenir vómitos; sin embargo, deben estar bien hidratadas.

Sustrato y elementos para cama: El suelo del contenedor debe ser impermeable y sobre él, material absorbente con el cual el animal este familiarizado, debe ser dispuesto. Se deben chequear las regulaciones de la compañía de transporte sobre cualquier restricción con respecto a elementos que sirvan de cama en los contenedores de animal.

Temperatura, luz y sonido: Las regulaciones de la *USFWS*, para embarques hacia los Estados Unidos, y la *IATA* indican que la temperatura en lugares de refugio, cargo o terminal debiera estar entre 12,8-26,7°C (55-80°F). Si la temperatura ambiente es mayor a 23,9°C (75°F), se debe hacer uso de ventilación artificial (Otto Joslin & Collins, 1999).

Para transportes dentro de Estados Unidos, la *American Worldwide Agencies (AWA)* exige que la temperatura ambiente en los lugares de espera no disminuya de los 7,2°C (45°F) ni supere los 29,5°C (85°F) por más de 4 horas consecutivas. Al transportar animales desde el área de espera hacia el avión, estos no debieran estar expuestos a temperaturas ambientales mayores a 29,5°C (85°F) o menores a 7,2°C (45°F) por más de 45 minutos; tampoco deben estar expuesto a luz solar directa (Otto Joslin & Collins, 1999).

Estas recomendaciones son adecuadas para estas especies; sin embargo, siempre que sea posible, los transportes deben estar planificados para evitar temperaturas extremas (altas o bajas), especialmente las temperaturas bajas cuando se trata de especies más pequeñas como la mangosta enana por ejemplo (M. Dulaney, comunicación personal, 2003). La exposición a altas temperaturas extremas debiera disminuir debido al potencial de sobrecalentamiento. Es aconsejable pedir de manera formal al personal de la aerolínea ubicar a los animales en sectores de bajo ruido durante las escalas y separados de cualquier otro animal.

Fosa: Se debe embarcar a la fosa sólo si la temperatura se encuentra entre los 10°C (50°F) y 26,7°C (80°F).

Suricata y mangosta: Estas especies debieran ser embarcadas, en lo posible, sólo si la temperatura se encuentra sobre los 15,6°C (60°F); esto debido a su sensibilidad a temperaturas más frías.

Monitoreo animal: Cuando el tiempo de tránsito excede las 24 horas (18 horas en el caso de la fosa), se debe contar con instrucciones específicas de suministro de agua y alimentos para las especies. En estos casos, se debiera coordinar, antes de embarcar, con un zoológico cercano al lugar de escala para suministrar provisiones de agua y alimentos. Se debiera facilitar un número para contactar con el zoológico más cercano, y luego de 24 horas de viaje (o menos en algunos casos), los animales pueden ser chequeados por profesionales de dicha instalación; además, se les debiera suministrar agua y alimentos si fuese necesario.

La decisión de suministrar alimentos dependerá del tipo de especie. Estas decisiones serán tomadas por el zoológico en cuestión. En instancias, donde se requiere suministrar agua y alimento mientras el animal aún se encuentra en tránsito, se debiera planificar y adaptar un acceso a estos suministros que no requiera abrir el contenedor de transporte. Una vez que el embarque haya finalizado, los contenedores de animales debieran ser ubicados directamente en espacios de cuarentena, mientras que a los animales se les debiera permitir salir a voluntad y ritmo propio. Se recomienda liberar a los grupos de suricatas y mangostas enana de manera simultánea.

Capítulo 4. Entorno social

4.1 Estructura y tamaño grupal

Se deben tener ciertas consideraciones para asegurar que la estructura y tamaño del grupo animal sea acorde a las necesidades sociales, físicas y psicológicas, y que además facilite el comportamiento apropiado por parte de las especies. La estructura social natural de muchas especies herpéctidas es la de grupos multi-generacionales. Normalmente, las especies de mangostas y suricatas no debieran estar separadas. Las fosas son principalmente solitarias; un macho fosa debiera estar separado de la hembra cerca de 6 semanas después de la reproducción y no ser reintroducido con la hembra ni la cría (L. Dollar, comunicación personal, 2005).

Mangosta rayada: Estas mangostas son especies gregarias, normalmente con 10 a 20 ejemplares en una colonia. Es una sociedad matriarcal. Todas las hembras en una colonia pueden quedar preñadas, lo cual generalmente ocurre al mismo tiempo y cuidan a sus cachorros de manera comunal. Las colonias con más machos que hembras o incluso con una proporción de 50/50, parecen ser la mejor opción en colonias *ex situ*. Los beneficios de esta proporción suelen ser evidentes si el espacio se vuelve limitado o si el hacinamiento se convierte en un problema. Introducciones en el grupo son posibles, ver sección 4.3 (Información entregada por el zoológico H).

Mangosta enana: La mangosta enana vive en pequeñas manadas junto a otros ejemplares e inmigrantes no emparentados que ayuden en la crianza de la camada de la pareja dominante. Es una especie diurna y bastante social, viven en grupos nómades de aproximadamente 8 a 9 ejemplares. Generalmente, la edad define el rango; los animales más viejos son los dominantes del grupo. La hembra alfa es el animal dominante de la manada, seguida por el macho alfa. Más allá de la subordinación hacia la pareja dominante, la literatura entrega información contradictoria sobre la jerarquía de los demás miembros del grupo. Mientras que evidencia más antigua, sugiere que los animales jóvenes tienen mayor rango que los viejos (Rasa, 1975), estudios más recientes indican que el rango aumenta proporcionalmente con la edad (Rood, 1990; Creel *et al.*, 1992).

La emigración de mangostas enanas desde su manada natal se da en ambos sexos; aunque los machos se dispersan con más frecuencia que las hembras. Algunos animales emigran juntos hacia otro grupo nuevo generalmente para llegar como subordinados (Waser *et al.*, 1995). Existe evidencia que sugiere que las probabilidades de posicionarse en un rango alfa, son más altas y ocurre a más temprana edad en el caso de los inmigrantes comparado con aquellos que permanecen en su grupo natal (Rood, 1990).

Al establecer una colonia de mangostas, es recomendable comenzar con una pareja compatible, o con parejas de ejemplares no emparentados y que estos se reproduzcan hasta formar un grupo de tamaño apropiado. Las mangostas enanas se suelen reproducir fácilmente. Las parejas reproductivas de mangostas enanas suelen criar a los ejemplares más jóvenes de mejor manera, si cuentan con subordinados que sirvan de ayuda. Esto se debe en parte a la demanda de energía que produce engendrar hasta 4 camadas en 6 meses, promediando para cada una un 22% de la masa corporal de la hembra (Creel, 1996). Los grupos más grandes suelen ser más eficaces en la crianza que los grupos más pequeños. Los grupos de más de 20 ejemplares han sido mantenidos en zoológicos de manera muy exitosa. El número mínimo de ejemplares para formar un grupo es de 2, pero debido a la intensa naturaleza social de estas especies, lo recomendable sería que fuese de 3 o más. El tamaño de grupo en condiciones *ex situ* depende del espacio, el conflicto social y la edad de los animales dominantes.

En una encuesta realizada el año 2002 a instituciones que mantienen mangostas enanas, se evidenció agresividad en 4 de cada 7 ejemplares. Los escenarios contemplados en el estudio fueron agresividad entre diferentes sexos, mismos sexos y dominante – subordinado. El aumento de agresividad durante la época de reproducción se evidenció más en machos que en hembras. El acicalamiento grupal es un indicador de vínculo social en las mangostas enanas, y es principalmente recíproco (>70%) y entre distintos sexos (>90%) (Rood, 1983). La inhibición de la reproducción entre subordinados es endocrina y conductual en mangostas enanas hembras; en machos, es principalmente conductual (ej. están físicamente inhibidos para la reproducción). En las hembras, la supresión endocrina disminuye con el pasar de la edad; es decir mientras más edad tenga la subordinada, existe mayor probabilidad de reproducción. (Creel *et al.*, 1992) La reproducción se puede controlar por medio de la

anticoncepción (Carnio, 1996a); sin embargo, con el fin de atender a las necesidades de la población, toda decisión sobre la anticoncepción deberá ser discutida primeramente con los grupos de asesoría en temas de reproducción (Coordinadores del AZA SSP y AZA SCTAG) antes de tomar cualquier decisión.

Fosa: Las fosas pueden ser mantenidas solas, en parejas o también en grupos de hembras o crías (Winkler, 2002). Si se les alojan en pareja, es muy importante que el espacio del recinto sea amplio y que cuente con elementos de ambientación (Winkler, 2002). Se ha demostrado que dos o más fosas pueden ser perfectamente alojadas juntas si son sociabilizadas a temprana edad (antes de los 18 meses) y, más importante, si son mantenidas en un amplio espacio de exposición. Si bien no se ha determinado del todo, se cree que una pareja de ejemplares viejos podrían ser introducidos juntos de buena manera si el espacio es lo suficientemente amplio y complejo (Winkler, 2002), también es importante que en este caso, la introducción se lleve a cabo de forma lenta.

Algunas introducciones de ejemplares de 1 año han funcionado, mientras que otras no. Generalmente, estas especies son alojadas solitariamente a excepción de casos donde la introducción de ejemplares ha sido exitosa. Se recomienda que todas las instalaciones cuenten con instalaciones y recintos de espacio suficientes para que los animales puedan ser instalados individualmente.

Las fosas más jóvenes, por lo general, son destetadas a los 4-6 meses de edad, y separadas de sus madres a los 7-12 meses de edad, o justo antes de la próxima temporada de reproducción. Si es necesario, algunos ejemplares jóvenes pueden permanecer con su madre hasta 2 años, después de este tiempo ella comenzará a mostrar agresividad hacia sus crías. Después de ser separadas de su madre, las fosas jóvenes pueden ser alojadas juntas hasta que sean sexualmente maduras, a los 3 años de edad; los ejemplares del mismo sexo pueden permanecer juntos por más tiempo (Winkler, 2002). Una institución menciona que las hembras y sus crías pueden permanecer juntas, si es que la reproducción no es parte del plan de manejo.

Suricata: En condiciones *in situ* las suricatas establecen y viven en grandes colonias de animales (generalmente 12 o más, incluso se ha informado de grupos que superaban los 200 ejemplares, pero se trata de casos muy puntuales), las cuales están conformadas por muchas parejas reproductoras adultas y crías. Las hembras más jóvenes y sexualmente maduras son expulsadas de la colonia, cosa que no sucede en el caso de los machos, los cuales pueden coexistir sin problemas. Estas conductas debieran ser consideradas a la hora de diseñar grupos de ambas especies (Carnio, 1996a).

Las suricatas en condiciones *ex situ* difieren de las silvestres en que, las de grupos *ex situ* no suelen convivir bien en manadas de muchos ejemplares (30 animales es el tope máximo en un grupo *ex situ*) (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). El número mínimo de especies recomendadas para conformar un grupo es de 2. En grupos no reproductores el número mínimo debiera ser de 2 o 3 ejemplares. Un principio general a seguir es que mientras más ejemplares haya en un grupo, más probabilidades habrá de que surjan desafíos sociales. (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

No hay certeza sobre la existencia de jerarquía entre sexos. Las crías debieran permanecer con sus padres y su grupo el mayor tiempo posible, debido a que la re-ubicación e introducción en otros grupos puede ser dificultosa (ver Capítulo 4.3 Introducciones). Estas jerarquías se pueden volver rápidamente inestables, causando lesiones o incluso posibles muertes. También, debido a estas jerarquías, es inusual tener más de un macho y/o hembra dominante (aunque, existen casos donde las hembras beta se han reproducido de manera ocasional). Generalmente, cuando una suricata realiza un intento fallido por subir jerárquicamente, esta es expulsada del grupo. La inhibición natural de la reproducción de subordinados, debido a la presencia de la pareja alfa, no es un método recomendable para el control y gestión de la reproducción en estas especies. Al alcanzar la madurez sexual, las hembras pueden comenzar a desafiar a su madre (hembra alfa) (L. Ginman, comunicación personal, 2003), o también podrían desafiar a los ejemplares más dominantes en cualquier etapa de su vida (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Existen muchos métodos de anticoncepción temporal para suricatas hembras (ver las recomendaciones para carnívoros del Grupo Asesor de Anticoncepción de la AZA (AZA CAG, por sus siglas en inglés en el Capítulo 7.6). Si se busca una anticoncepción permanente, la esterilización es una opción. Sin embargo, no se debe utilizar como un método de solución de conflicto, debido a que no altera el lugar de la hembra en la escala jerárquica. Toda posible medida de anticoncepción deberá ser discutida primeramente con los grupos de asesoría en temas de reproducción (Coordinadores de AZA

SSP y AZA SCTAG). Particularmente, esto es de importancia en el caso de utilizar la esterilización como un método que asegure que genotipos valiosos no sean removidos de grupos *ex situ*.

La cría puede permanecer con el grupo; la familia aceptará al ejemplar joven como parte del grupo sin problema alguno, al menos hasta que éste alcance la madurez sexual. A los 2 o 3 años de edad, la suricata joven puede comenzar a desafiar a otros miembros del grupo similares; algunas hembras podrían tratar de derrocar a su madre. No obstante, a menos que exista un grupo de machos sin parentesco alguno, las hembras no tendrán con quien aparearse; por lo general, las suricatas no se aparean con miembros de su propia familia (L. Ginman, comunicación personal, 2003), pero se reitera, los zoológicos no debieran utilizar esto como un método de anticoncepción.

La hembra alfa puede, en algunas ocasiones, mostrar agresividad hacia las otras hembras del grupo cuando estas alcanzan los 3-6 meses de edad, particularmente si la hembra dominante está nuevamente preñada (L. Ginman, comunicación personal, 2003). Los ejemplares jóvenes pueden permanecer como parte del grupo, siempre y cuando la jerarquía entre ellos permanezca estable (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). Las crías de más o menos un año a veces juegan entre ellas con cierta agresividad.; sin embargo, esto no debe confundirse con agresividad. La masculinización de hembras desaparece cerca de los 18 meses de edad. Los machos pueden ser ubicados en grupos de machos "solteros", siempre y cuando el rango jerárquico entre ellos permanezca estable. La introducción entre dos ejemplares machos es relativamente fácil, independiente de su edad; aunque, si se incluye otro macho adicional esto se vuelve más complicado (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

4.2 Influencia de congéneres y otros

Los animales al cuidado de las instituciones acreditadas por la AZA son a menudo mantenidos con conespecíficos pero también pueden residir con otras especies.

Grupos de conespecíficos:

Fosa: Parejas de fosas no debieran ser ubicadas y alojadas a una distancia menor a 10 m (~33 ft) entre una y otra; la proximidad excesiva podría causar inhibición a la hora de actividad reproductiva de las fosas. En algunas ocasiones, es necesario instalar barreras visuales entre cada par de fosas para minimizar posibles situaciones estresantes (Winkler, 2002).

En población *in situ*, una hembra siempre tendrá un árbol que le sirva para aparearse y que usará de por vida. Sobre el posible macho alfa, todos los machos se reúnen bajo el árbol, y sólo el más fuerte o ganador trepará para aparearse con la hembra dominante por un periodo de 1 a 3 días. La hembra es receptiva por hasta 2 semanas. Durante este tiempo, ella se queda cerca o sobre el árbol en el cual se aparee (L. Dollar, comunicación personal, 2005).

Suricata y mangosta: Los grupos de estas especies pueden ser alojadas en espacios adyacentes, siempre y cuando se les monitoree ante posibles signos de estrés asociados a la presencia de otro grupo (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Grupos de especies mixtas:

En recintos de especies mixtas, se debiera proveer para cada especie de estructuras para dormir, estaciones de alimentación, fuentes de agua, escondites y barreras visuales.

Mangosta rayada: Esta especie ha sido exhibida también junto con monos colobos (C. Brown, comunicación personal, 2006) y suricatas (ver más abajo).

Mangosta enana: No existen registros de mangostas enanas alojadas junto con otras especies.

Fosa: No es recomendable alojar fosas junto con otras especies.

Suricata: Existe registro de una institución que alojó suricatas y damanes de rocas juntos sin mayores complicaciones por muchos años. Si bien en un comienzo se evidenció cierta agresividad (mordiscos, en el caso de ambas especies), esto fue desapareciendo eventualmente. Lo relevante para el éxito de esta combinación fue: 1) ambas especies contaban con sus propias cajas nidas, 2) la puerta de la caja de las suricatas era demasiado pequeña como para que los damanes cupiesen, esto evitó posibles situaciones de agresividad, y 3) la alimentación de los damanes estaba en áreas muy

empinadas, por lo que las suricatas no podían trepar y comerles el alimento (J. Greathouse, comunicación personal, 2003).

También hay registros de suricatas y algunos dicdics mantenidos juntos sin presentar problemas. Cerdos hormigueros y suricatas han compartido recintos; sin embargo, se registraron signos de agresividad, por parte de las suricatas hacia los cerdos hormigueros en relación al alimento y espacio. Con el tiempo este conflicto desapareció, pues los cerdos hormigueros aprendieron que debían evadir a las suricatas. También se han alojado suricatas junto con puercoespines crestados africanos de manera exitosa (en tal caso, puercoespines hembras preñadas debieran ser removidas del recinto mixto antes de parir, debido a que las suricatas podrían llegar a matar a sus crías) (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Registros de otras combinaciones incluyen: cercopitecos y mangostas rayadas; suricatas, mangostas amarillas, zorros fénece, y ardillas terrestres de El Cabo; suricatas, cebras, antílopes lechwe, y puercoespines; suricatas y mangostas amarillas; suricatas y jirafas (hay registros de una suricata muerta al ser pisoteada por una jirafa), y finalmente, mangostas de rayas anchas junto con ratas saltadoras (Muir, 2003; C. Brown, comunicación personal, 2006).

4.3 Introducciones y reintroducciones

El cuidado y manejo de la reproducción animal en instituciones acreditadas por la AZA están en constante progreso. Los animales nacidos en o trasladados a y entre instituciones requieren de introducción y en algunos casos de re-introducciones. Es muy importante que todas las introducciones sean manejadas de forma correcta, garantizando la seguridad de los animales y personal involucrado.

Por lo general, las introducciones se deben manejar de la misma manera que con otras especies de mamíferos; primero permitir que el animal se acostumbre a los sonidos y olores de sus semejantes, luego que realizar una introducción visual, interacción de tacto a través de la malla de alambre (se debe tener mucho cuidado en que las patas, cola y nariz del animal no queden atrapadas en la malla, o que estos se asomen y sean mordidos por los otros ejemplares), y finalmente introducciones físicas monitoreadas. Grupos establecidos de múltiples especies, particularmente suricatas y mangostas, no toleran la introducción de nuevos miembros, por lo que ésta a menudo concluye en lesiones infligidas hacia el nuevo ejemplar (Carnio, 1996a).

Los animales removidos del grupo, independiente de la causa, deben pasar por un proceso de re-introducción. Esto es particularmente un hecho en el caso de suricatas y mangostas, para quienes incluso una remoción temporal de un ejemplar establecido en el grupo podría resultar en un rechazo permanente. En estas especies, y siempre que sea posible, se debieran realizar los procedimientos médicos sin necesidad de remover al animal de su grupo (Carnio, 1996a; K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Mangosta rayada: Las re-introducciones después de un procedimiento médico se suelen llevar a cabo con mejores resultados si se re-introduce una mangosta a la vez, comenzando, si es posible, por el ejemplar menos dominante. Si se utiliza cualquier químico no tóxico, como el Nolvasan® por ejemplo, en la mangosta durante el procedimiento, lo mejor es rociar la esencia del químico por todo el recinto primero y luego en las demás mangostas, de esta manera el olor es familiar y neutral para todos los animales antes de mezclarlos entre sí. Luego de comenzar a re-introducir a los animales, habrá un fuerte marcaje territorial entre ellos hasta que todos hayan vuelto a estar juntos. No es común evidenciar agresividad si el tiempo que toma el procedimiento, y en el cual están separados, es menor a 2 - 3 horas.

Las nuevas introducciones o los animales que han sido separados por largos periodos de tiempo debieran ser ubicados en recintos adyacentes, de esta manera puedan ver, oler, escuchar e interactuar con los otros de algún modo a través de la rejilla por al menos un mes antes que se lleve a cabo la introducción física de los animales. Un método de introducción, utilizado por el zoológico H, fue utilizar Vick's VapoRub® en las mangostas y en los alrededores del exhibidor. Este método resultó muy exitoso en la re-introducción de dos sub-colonias después de que fuesen separadas a causa de una pelea. El procedimiento realizado fue:

- Realizar un minucioso aseo del exhibidor antes de las introducciones, para así remover cualquier olor que pudiese quedar.

- Utilizar ungüento Vick's VapoRub® en todas las mangostas, especialmente, en sus narices; luego de esto, todas olerán igual (las mangostas se identifican, principalmente, las unas a las otras por medio de su olor).
- Aplicar Vick's VapoRub® sobre todo el recinto y los elementos que lo componen. Una alternativa es elaborar dos presentaciones de VapoRub®, una utilizando líquido en solución de aspersión de Vick's VapoRub® y otra remojando las compresas de VapoRub® en agua, luego rociar el recinto y a las mangostas.
- Utilizar un vaporizador en el recinto, y de esta manera disipar cualquier olor que pudiese haber en el aire.
- Re-introducir a las mangostas una a una, y monitorear ante posibles agresiones.
- Si se evidencia agresión, se debe detener el proceso y reiniciarlo completamente una vez que los animales se hayan calmado. Un marcaje territorial comunitario se llevará a cabo, lo que provocará que todas las mangostas huelan de la misma forma y se lleven mejor. Se recomienda que existan muchos elementos ambientales que distraigan a los animales durante el proceso, de esta manera se reducen las peleas entre ejemplares. La solución de aspersión de Vick's VapoRub® también puede ser utilizada sobre las mangostas cuando se encuentran peleando, esto para separarlas.

Mangosta enana: La introducción y re-introducción de mangostas es muy similar a la del caso de las suricatas. Se aconseja seguir procesos similares de interacción olfativa y auditiva, llegando a un contacto visual, restringido y luego completo. En condiciones *in situ*, los animales emigrantes, a menudo, provienen de territorios adyacentes y pueden tener rastros olfativos que facilitan la inmigración exitosa hacia nuevas manadas. Durante la re-introducción, se puede ver como los animales inmigrantes muestran una especie de "saludo en cuclillas", lo cual evidencia sumisión de su parte. Inmigrantes silvestres machos enfrentan más agresión con pares del mismo sexo durante la integración que las hembras; las inmigraciones suelen ocurrir al comienzo de la temporada de reproducción (Rood, 1993). Estos factores también son aspectos fundamentales a considerar para una exitosa introducción en zoológicos.

Mantener el contacto con los otros miembros de la manada es importante para la salud conductual del animal que ha sido alejado y removido del grupo. Esto se logra al brindar acceso visual durante toda la recuperación, o al intercambiar el material que los animales utilizan al dormir, para mantener la presencia olfativa si los animales no son reubicados cerca de su grupo. En ambos casos, se aconseja usar algún tipo de estructura que permita un contacto protegido en la etapa de presentación al grupo animal. El aislamiento es altamente estresante y puede dificultar la habilidad de recuperación del animal. También, puede haber consecuencias físicas debido al aislamiento, las cuales incluyen falta de apetito y uremia inducida por estrés que podría causar la muerte (Rasa, 1975). Si un animal se encuentra alojado individualmente debido a la pérdida de conespecíficos o a la remoción permanente de la manada, las instituciones debieran contactar al Coordinador del SSP AZA para asistencia y ayuda.

Fosa: Las fosas son mamíferos solitarios que, normalmente, sólo se reúnen en condiciones naturales, una vez al año y con el fin de aparearse. Mientras que algunas parejas hembra/macho pueden permanecer juntas alrededor de un año, estos animales usualmente son introducidos a temprana edad (antes de los 2 - 3 años de vida). La introducción de fosas es muy similar a cualquier otra técnica de inserción para mamíferos. Es recomendable que los animales tengan acceso visual, auditorio y olfativo, entre ellos. Durante esta etapa de introducción, siempre debiera haber una pared divisoria que prevenga el contacto directo. La pared divisoria debiera ser sólida (ej. Plexiglas®) o dos capas de malla, una al lado de la otra, de 2,54 x 2,54 cm (1 x 1 in); esto para evitar que las fosas intenten morderse los dedos o garras. Cualquier espacio debajo de esta pared o malla divisoria, debiera ser, de igual manera, de menos de 2,54 cm (1 in), o estar bloqueada de alguna forma, para así evitar que la cola y patas del animal se asomen hacia el otro lado. La introducción física de animales se debe realizar en lugares muy amplios, para así permitir la persecución y rutas de escape.

Cada ejemplar debiera tener varias instancias para acceder solo al área de introducción, de esta manera el animal se familiariza con el espacio y el olor del marcaje territorial de los demás animales del grupo. Permitir que el macho sea el primero en acceder al área de convivencia podría ser una medida muy útil, ya que éste será capaz de marcar territorio con su olor, y de esta manera, estimular a la hembra durante el período de apareamiento. Si la hembra se encuentra en época de celo (aumento de frotación y marcaje territorial, presenta mayor interés en el macho e inflamación de la vulva), ella será,

sexualmente, más receptiva a las insinuaciones del macho; aunque puede que, en algunos casos, esto no sea demasiado obvio por algunos días. Debido a esto, los animales debieran ser ubicados juntos, supervisando su interacción de manera minuciosa durante 2 a 4 horas diariamente, hasta que la cópula ocurra. Es normal que se evidencie cierta agresividad (persecución, saltos de uno sobre el otro, rodar juntos en el suelo); sin embargo, esta no va más allá de rasguños superficiales en la cara y patas. El momento en el cual se lleva a cabo la introducción es clave (ej. la hembra no está en época de celo) y debe ser reconsiderado si las lesiones son más serias o si la agresión física continúa por más de 2 a 3 días. Después de que la pareja de fosas comienza a aparearse, se les debe dejar permanecer juntos hasta el final del día; hay que separar a las fosas al término del día, salvo que la pareja sea del mismo grupo hace más de un año. Luego, se debiera hacer una re-introducción diariamente hasta que la hembra rechace al macho o se vuelva agresiva con él. Las fosas prefieren aparearse en árboles, usualmente en ramas horizontales de al menos 10,2–15,5 cm (4–6 in) de diámetro. Si bien la preferencia de la hembra (quien es la que decide el lugar de apareamiento) es la cópula arriba de árboles, no se descarta que ésta pueda ocurrir también en el suelo. Cuando las fosas tienen acceso a percibir cambios de estación (luz natural a través de tragaluces, ventanas o directamente un recinto en las afueras), las hembras normalmente están en época de celo durante la primavera (marzo–mayo en hemisferio norte, septiembre–noviembre en hemisferio sur). Aunque, se ha reportado que la cópula puede ocurrir en cualquier época si la pareja está alojada en el mismo espacio todo el año. Si las fosas no tienen acceso a percibir los cambios de estación, su período de reproducción debiera ser regulado por medio de ciclos de luz artificial.

Suricata: La introducción de nuevos ejemplares a un grupo es posible si se realiza de un animal a la vez y de manera lenta, de esta manera, se establecen nuevas jerarquías al mismo tiempo que se unen miembros al grupo. Generalmente, técnicas básicas de introducción se utilizan para las suricatas. El proceso debiera comenzar con un contacto auditivo, olfativo y visual, seguido de un contacto táctil restringido, que al final se vuelve un contacto táctil libre (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). El tiempo que demora la introducción de suricatas depende completamente del comportamiento que tengan los animales involucrados.

El mismo proceso se debiera seguir para la re-introducción de miembros de grupos ya establecidos, los cuales han sido separados debido a causas médicas. Si se separa a un animal a causa de tratamientos en curso, es necesario mantener al animal en cercanía de manera que se garantice un contacto visual y olfativo entre el animal y su grupo para una posterior exitosa re-introducción. En cualquier caso, es de utilidad conocer la jerarquía de los miembros del grupo, ya que de este modo se puede re-introducir primero a los ejemplares subordinados y luego a los más dominantes (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). Información específica adicional sobre técnicas de inserción y un etograma conductual se encuentran disponibles (K. Kimble, kkimble@sbzoo.org).

Capítulo 5. Nutrición

5.1 Requisitos nutricionales

Para cubrir las necesidades nutricionales y conductuales de todas las mangostas y fosas, se recomienda el uso de un programa de nutrición formal (Estándar de Acreditación de la AZA 2.6.2). Las dietas se deben establecer en base a las recomendaciones de nutricionales, del Grupo Asesor Científico de Nutrición (NAG, por sus siglas en inglés): (http://www.nagonline.net/Feeding%20Guidelines/feeding_guidelines.htm), y veterinarios, así como también de los Grupos Asesores de Taxón (AZA TAGs) y programas de Supervivencia (*Species Survival Plan*®, SSP). El criterio de elaboración de una dieta debiera cubrir las necesidades nutricionales del animal, su ecología nutricional, así como también su historial natural, para asegurar que la conducta y el patrón nutricional específico de la especie estén estimulados.

Las especies herpéstidas y eupléridas consumen una amplia variedad de alimentos entre los que se incluyen: vertebrados, huevos, peces, invertebrados y algunas plantas/vegetales (Gould & McKay, 1998; Macdonald, 1999; Nowak, 1999; Ray & Sunkist, 2001). El cusimánse (*Crossarchus obscurus*) se alimenta de vertebrados e invertebrados, huevos y frutas. Esta especie suelen romper huevos presionándolos contra un objeto duro (Nowak, 1999). Las fosas (*Cryptoprocta ferox*) son bastante oportunistas a la hora de alimentarse con una dentición muy similar a la de las hienas (L. Dollar, comunicación personal, 2005), suelen consumir todo tipo de vertebrados y algunos invertebrados. La mangosta enana (*Helogale parvula*) se alimenta, principalmente, de invertebrados, además de pequeños vertebrados, huevos y frutas. La suricata (*Suricata suricatta*), por su parte, se alimenta principalmente de invertebrados, pequeños vertebrados, huevos y materia vegetal. La mangosta rayada consume pequeños vertebrados, como aves, serpientes y ratas; aunque, su dieta también incluye invertebrados, reptiles, huevos de aves y, según reportes, también de frutas caídas de los árboles.

Las especies herpéstidas y eupléridas consumen una amplia variedad de alimentos entre los que se incluyen: vertebrados, huevos, peces, invertebrados y algunas plantas/vegetales (Gould & McKay, 1998; Macdonald, 1999; Nowak, 1999; Ray & Sunkist, 2001). El cusimánse (*Crossarchus obscurus*) se alimenta de vertebrados e invertebrados, huevos y frutas. Esta especie suelen romper huevos presionándolos contra un objeto duro (Nowak, 1999). Las fosas (*Cryptoprocta ferox*) son bastante oportunistas a la hora de alimentarse con una dentición muy similar a la de las hienas (L. Dollar, comunicación personal, 2005), suelen consumir todo tipo de vertebrados y algunos invertebrados. La mangosta enana (*Helogale parvula*) se alimenta, principalmente, de invertebrados, además de pequeños vertebrados, huevos y frutas. La suricata (*Suricata suricatta*), por su parte, se alimenta principalmente de invertebrados, pequeños vertebrados, huevos y materia vegetal. La mangosta rayada consume pequeños vertebrados, como aves, serpientes y ratas; aunque, su dieta también incluye invertebrados, reptiles, huevos de aves y, según reportes, también de frutas caídas de los árboles.

Morfología y fisiología del sistema digestivo: La dentición en estas familias varía bastante, lo cual refleja el grado de especialización que se ha desarrollado en este grupo (Schliemann, 1990). Las suricatas poseen una dentición con puntas molares bien desarrolladas para triturar exoesqueletos quitinosos, mientras que la mangosta rayada posee una dentición más pronunciada como la de los carnívoros (Schliemann, 1990).

El tracto gastrointestinal de las mangostas es bastante similar al de los gatos domésticos, según se ha descrito; sin embargo, el ciego es bastante rudimentario en algunas especies y ausente en otras.

Requerimientos nutricionales: Si bien es cierto que existe bastante conocimiento sobre los alimentos que consumen estas especies, aun no se ha caracterizado completamente el contenido nutricional de estos. En muchos casos, los niveles óptimos de nutrientes están basados en aquellos de carnívoros bien estudiados y, en menor grado, en omnívoros (ej. zorro ártico, visones y gatos). Existen rangos publicados que permiten estimar las necesidades a través de una variedad de géneros. En ellos, los valores más altos corresponden a los requisitos para las etapas de crecimiento y lactancia. En la mayoría de los casos, los rangos reflejan los valores más extremos registrados. Basándose en la estrategia de forrajeo del género o especie en cuestión, se ha elaborado un rango de valores ideales de nutrientes para los ejemplares más carnívoros u omnívoros (Tabla 6). Estos valores incluyen los requisitos para gatos (NRC, 2006; Legrand-Defretin & Munday, 1993; AAFCO, 1994), zorro ártico/visón (NRC, 1982) y recomendaciones para mustélidos en general (Maslanka *et al.*, 1999). Estos rangos podrían estar sujetos a ajustes dependiendo de los antecedentes adicionales que se obtengan de nuevas investigaciones.

Suricata: Se ha determinado que la taurina es un componente necesario en la dieta de la suricata; la falta de taurina podría causar cardiomegalia (agrandamiento anormal del corazón) y complicaciones similares. La dieta debe contener una fórmula similar al alimento de gatos (la cual es rica en taurina), ratones (los cuales también contienen taurina), o suplementos dietéticos de taurina (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). Ver las descripciones de nutrientes en el Apéndice F e información adicional en el Capítulo 6: Cuidado veterinario.

Requerimientos energéticos: La información disponible a la fecha sugiere que los requerimientos energéticos están directamente relacionados a la masa corporal, los hábitos alimenticios, el clima, y al

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.6.2) Se recomienda el uso de un programa formal de nutrición, para cubrir las necesidades nutricionales y conductuales de todas las especies y ejemplares de la colección.

nivel de actividad. Todos estos factores están interrelacionados entre sí, y algunos ejercen más influencia que otros. Las especies herpéstidas, especializadas en el consumo de invertebrados, tienen una tasa metabólica basal (TMB) baja principalmente debido a sus hábitos alimenticios (McNab, 1989). Un estudio realizado por Muñoz-García y Williams (2005) sobre la TMB de 58 especies carnívoras evidenció, luego de estandarizar en base a masa corporal, una fuerte correlación entre rango de hogar (usado como referencia del nivel de actividad), su dieta y su TMB. Basados en éste estudio, Muñoz-García y Williams (2005) concluyen, "...las especies que consumen carne tienen rangos de hogar mayores y al igual que una mayor TMB que aquellas que consumen materia vegetal."

Tabla 5: Tasa metabólica basal de especies seleccionadas de herpéstidas y eupléridas (de Muñoz-García & Williams, 2005; citando fuentes originales).

Especies	Masa corporal (g)	TMB (kJ/d)	Dieta (%) Carne/Invert/Veg	Rango de hogar (km ²)*
<i>Herpestes sanguineus</i>	540	194,4	36,5/63,4/0,1	No especificado
<i>Herpestes auropunctatus</i>	611	193,56 ± 149	50,7/25,5/22,4	No especificado
<i>Suricata suricatta</i>	850	148,92 ± 9	22,4/77,6/0	No especificado
<i>Fosa fossa</i>	2260	435	50/50/0	No especificado

*Sólo hembras

Los valores óptimos de nutrientes en estas recomendaciones estándares abarcan las necesidades para la mantención de adultos y reproducción de animales (gestación y lactancia), como también las necesidades de los animales en etapa de crecimiento. Estas recomendaciones han sido probadas para todas las etapas de vida mencionadas. Se debiera establecer el peso ideal por ejemplar, además de realizar un chequeo del peso de manera frecuente; de esta manera los ajustes a la dieta del animal se pueden llevar a cabo de forma oportuna y así evitar un desbalance en su condición.

Tabla 6: Rango óptimo de nutrientes para especies referenciales (en base a materia seca).

Nutriente	Tendencia a ser carnívoro ¹	
	Fosa, suricata, mangosta enana, mangosta rayada	
Proteína (%)	19,7–32,5	
Grasa (%)	9,0–30	
Ácido Linoleico	0,5–0,55	
Vitamina A (UI/g)	2,44–10	
Vitamina D (UI/g)	0,25–1,0	
Vitamina E (mg/kg)	27–120	
Tiamina (mg/kg)	1,0–5,6	
Riboflavina (mg/kg)	1,6–4,25	
Ácido Pantoténico (mg/kg)	5,0–8,0	
Niacina (mg/kg)	9,6–60	
Piridoxina (mg/kg)	1,6–4,0	
Folacina (mg/kg)	0,2–1,3	
Biotina (mg/kg)	0,07–0,12	
Vitamina B ₁₂ (mg/kg)	0,02–0,035	
Calcio (%)	0,29–1,0 ^{2a}	
Fósforo (%)	0,26–0,8 ^{2a}	
Potasio (%)	0,4–0,6	
Sodio (%)	0,05–0,4	
Magnesio (%)	0,03–0,08	
Hierro (mg/kg)	80–114	
Zinc (mg/kg)	50–94	
Cobre (mg/kg)	5,0–8,8	
Iodo (mg/kg)	0,35–2,2	
Selenio (mg/kg)	0,1–0,4	

1 Cat NRC (2006), Legrand-Defretin & Munday (1993), Cat AAFCO (1994); Maslanka *et al.* (1999); Mink NRC (1982); Fox NRC (1982) (para los valores obtenidos del NRC para visón y zorro, el rango para proteína entregado corresponde al requisito para crecimiento y mantenimiento, los de vitaminas son para crecimiento, y los de minerales para crecimiento y mantenimiento).

^{2a} Los autores de este capítulo recomiendan ser cautelosos con la dieta alimenticia que considera un 0.29% de calcio y un 0.26% de fosforo en base a recomendaciones del Cat NRC del 2006.

La disminución o aumento de los requisitos dietarios en caso de enfermedades, termorregulación o actividad, pueden ser satisfechos al ofrecer una dieta ad libitum, y al monitorear el peso corporal y la condición del animal a lo largo del tiempo. En general, se deben elaborar raciones, de modo que una pequeña cantidad de alimento sobre al término del periodo de alimentación. Sin embargo, se debiera tener precaución y manejar a cada animal con en base a sus requisitos individuales para así evitar la obesidad. Las dinámicas dentro del grupo animal juegan, a menudo, un rol, ya que el consumo energético dependerá del rango jerárquico del animal.

Nutrición en otras condiciones y etapas de vida: En general, las dietas se deben formular siempre considerando al individuo, incluso en el caso que los animales vivan en grupos. Los ajustes de la dieta deben estar basados en la condición del animal en cuestión, y se deben aplicar por una amplia variedad de condiciones como: crecimiento y desarrollo, estado de gestación y lactancia, nivel de actividad, enfermedades y/o cambios estacionales.

Edad: Se debe monitorear la alimentación de los animales para asegurar que los animales subordinados y más jóvenes del grupo consuman la ración debida de alimentos. En un grupo de animales es, a menudo, necesario incrementar el número de veces que se les brinda alimento, colocar el alimento en distintos lugares a la vez (especialmente en especies de mangostas y suricatas); esto distrae a algunos animales y a su vez permite a otros el acceso al alimento.

Estado reproductivo: Durante la gestación y lactancia, puede ser necesario incrementar la cantidad de alimento que recibe la hembra para mantener estable su peso corporal. En algunos casos, puede ser apropiada una pérdida de peso (transferencia adiposa para sustentar la lactación), aunque esta debe ser monitoreada de forma regular para asegurar la salud de la hembra. También, puede ser necesario en algunos casos incrementar el aporte de calcio.

Un dato importante sobre la mangosta enana es que, las hembras normalmente dan a luz a varias camadas de forma consecutiva, por lo que pueden estar en periodo de gestación y lactancia a la vez. El dar a luz hasta 4 camadas en 6 meses, cada una representando hasta un 22% de la masa corporal de la hembra, esta asociado a una demanda sustancial de energía (Creel, 1996). Como resultado, para la exitosa reproducción y crianza, la hembra probablemente necesitan un aumento de en la cantidad de la ración, particularmente si el grupo es pequeño (C. McKnight, comunicación personal, 2010).

5.2 Dietas

La formulación, elaboración y entrega de todas las dietas debe ser de una calidad y cantidad acorde a las necesidades conductuales y psicológicas del animal (Estándar de Acreditación de la AZA 2.6.3). El alimento de los animales debe ser adquirido de fuentes confiables, sustentables y bien gestionadas. Un análisis nutricional del alimento se debiera llevar a cabo de forma regular y siempre dejar registro de ello.

Existe un amplio rango de dietas disponibles para especies eupléricas y herpéstidas (ejemplos de dietas detalladas en la tabla 7). Tanto en especies omnívoras como carnívoras, son más apropiadas las dietas que contienen variadas fuentes de alimentos, poniendo énfasis en las porciones de vertebradas e invertebradas en el caso de especies más carnívoras (ej. fosas, suricatas, mangostas rayadas y enanas). Idealmente, se aconseja utilizar un alimento completo (húmedo o seco) palatable y nutricionalmente completo como base de la dieta; todo producto alimenticio adicional será agregado sobre esta base, como una medida de estratégica para la alimentación. El animal debiera tener acceso al consumo de agua todo el tiempo. Los perfiles nutricionales de estas dietas se encuentran detallados en la tabla 6.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.6.3) Todas las dietas animales deben ser de una calidad y cantidad acorde a las necesidades conductuales y psicológicas del animal. Las formulaciones de dietas y registros de análisis de los elementos alimenticios deben recopilarse y podrían ser examinados por el Comité de Inspección. El alimento de los animales, especialmente los productos obtenidos de sistemas acuícolas, debe ser adquirido de fuentes confiables, sustentables y bien gestionadas.

Tabla 7: Ejemplos de dietas que las especies herpéstidas consumen a diario en las instituciones de la AZA*

Especies	Nombre Común	Institución	Producto Alimenticio	Gramos/día	% en dieta
<i>Cryptoprocta ferox</i>	Fosa	Institución A	5% ¹ de Natural Balance para carnívoros	350	77,04
			Concentrado para gatos IAMS para control de peso	100	22,01
			Ratón	4,3	0,94
			Hueso fémur	-	-
			Total	454,3	100
		Institución B	Carne Nebraska para felinos	225	64,68
			Mezcla de carne molida de vaca, bisonte y caballo	55	15,81
			Rata	42,8	12,32
			Hueso	25	7,19
			Total	347,8	100
		Institución C	Carne Premium Nebraska	291	74,81
			Carne molida de vacuno	61	15,66
			Rata	37	9,53
			Total	389	100
			<i>Suricata suricatta</i>	Suricata:	Institución C
10% de Natural Balance para carnívoros	10	17,86			
Fruta (manzana)	3	5,36			
Almidón (papa dulce)	3	5,36			
Vegetales (zanahoria)	7	12,50			
Grillos	1	1,79			
Total	56	100			
Institución D	Alimento Royal Canine Vet Diet bajo en grasas	15			
	Fruta/Vegetales (manzana y zanahoria)	7			20,17
	Cereal de avena Cheerios	7			20,17
	Crías de ratón con pelo (6 gramos) (2x/semana)	1,7			4,90
	Palta	3			8,65
	Insectos - grillos	1			2,88
	Total	34,7			100
	Institución E	Concentrado PMI Exclusive sabor pollo			8,1
Concentrado PMI Exclusive light sabor pollo		8,1			7,69
Fruta (manzana)		16,1			15,33
Zanahoria		8,1			7,69
Papa dulce		8,1			7,69
10% de Natural Balance para carnívoros		32,4			30,72
Ratones		13,7			13,00
Huevo duro		10,7			10,16
Total		105,3			100
Institución F		Concentrado Totally Ferret			5
	Fruta/vegetal	40			51,16
	Gusanos	11			14,07
	Ratón	4,7			6,03
	Huevo duro	14,3	18,27		
	Carne molida de vacuno	2,8	3,65		
	Carbonato de calcio	0,33	0,42		
	Total	78,13	100		
Institución G	Concentrado IAMS para gatos poco activos	20	29,23		

			Enlatado ZuPreem Feline	10	14,61
			Fruta (manzana)	8	11,69
			Hortalizas de raíz (papa dulce)	20	29,23
			Capelán	2,3	3,34
			Ratón	2,1	3,13
			Huevo duro	4,6	6,68
			10% de Natural Balance para carnívoros	1,1	1,67
			Crías de ratón ("pinkies")	0,28	0,42
			Total	68,38	100
<i>Helogale parvula</i>	Mangosta enana	Institución F	Concentrado Eukanuba para gatos sabor pollo	7	19,92
			Grillos	3,5	9,96
			Gusanos	3,5	9,96
			Papa dulce	5,6	15,85
			Maíz	3,7	10,57
			Guisantes	3,7	10,57
			Crías de ratón ("pinkies")	1	2,85
			Huevo duro	7,1	20,33
			Total	35,1	100
		Institución A	Concentrado IAMS para gatos poco activos	12,1	37,17
			Fruta (manzana)	7,6	23,34
			Hortalizas (papa dulce)	10,0	30,72
			5% de Natural Balance para especies carnívoras	1,4	4,39
			Grillos	1,2	3,69
			Gusanos	0,23	0,70
			Total	32,53	100
		Institución B	Concentrado EVO para felinos	4	8,51
			Enlatado ZuPreem Feline	15	31,91
			Producto Reliable Protein	15	31,91
			Insectívore		
			Zanahorias (molida)	2	4,26
			Papa dulce (molida)	2	4,26
			Huevo duro	6,4	13,68
			Ratón, saltamontes	2,6	5,47
			Total	47,0	100
<i>Mungos mungo</i>	Mangosta rayada	Zoológico H**	Gusanos	10	13,51
			Polluelo	32	43,24
			5% de Natural Balance para carnívoros	16	21,62
			Concentrado Mazuri Insectívore	7	9,46
			Frutas y verduras	9	12,16
			Total	74	100

[†]Natural Balance Pet Foods, Inc. Pacoima, CA91331; P&G Pet Care (IAMS), Cincinnati, OH 45220; Marion Zoological, Plymouth, MN 55441; Central Nebraska Packing, Inc. North Platte, NE 69103; Waltham Royal Canine USA, Inc., St. Charles, MO 63301; PMI Nutrition, Henderson, CO 80640; Performance Foods, INC., Broomfield, CO 80021; ZuPreem; Shawnee, KS66214; EVO Pet Products, Santa Clara, CA 95052; Reliable Protein Products, Phoenix, AZ 85050; Mazuri PMI Nutrition International. Brentwood, MO 63144.

*El Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA no exige específicamente el uso de cualquiera de los productos mencionados.

** Además suministrar un ratón de tamaño medio por ejemplar diariamente.

Tabla 8: Contenido nutricional de ejemplos de dietas¹ (en base a materia seca).

Institución	Institución A	Institución B	Institución C	
Nutriente	Fosa	Fosa	Fosa	Más carnívoros
Proteína (%)	46,9	48,5	49,1	19,7–32,5
Grasa (%)	16,5	39,1	40,8	9,0–30
Vitamina A (UI/g)	18,8	18,4	18,3	2,44–10
Vitamina D (UI/g)	2,3	0,68	0,85	0,25–1,0
Vitamina E (mg/kg)	304	294	329	27–120
Tiamina (mg/kg)	21,6	8,1	0,49 ²	1,0–5,6
Riboflavina (mg/kg)	22,6	1,2	0,85 ²	1,6–4,25
Ácido Pantoténico (mg/kg)	52,1	2,3	1,8	5,0–8,0
Niacina (mg/kg)	237	26,1	16,9	9,6–60
Piridoxina (mg/kg)	19,8	2,0	2,3	1,6–4,0
Folacina (mg/kg)	1,5	0,05 ²	0,04 ²	0,2–1,3
Biotina (mg/kg)	1,4	²	²	0,07–0,12
Vitamina B ₁₂ (mg/kg)	0,24	0,07	0,10	0,02–0,035
Calcio (%)	1,6	1,44	1,49	0,29–1,0
Fósforo (%)	1,1	1,03	0,85	0,26–0,8
Potasio (%)	0,73	0,77	0,79	0,4–0,6
Sodio (%)	0,52	0,43	0,26	0,05–0,4
Magnesio (%)	0,36	0,11	0,09	0,03–0,08
Hierro (mg/kg)	166	100	434	80–114
Zinc (mg/kg)	168	85,6	109	50–94
Cobre (mg/kg)	21,6	7,4 ²	9,7 ²	5,0–8,8
Iodo (mg/kg)	1,9	²	²	0,35–2,39
Selenio (mg/kg)	0,58	0,42	0,49	0,1–0,4

	Institución C	Institución D	Institución E	Institución F	Institución G	
Nutriente	Suricata	Suricata	Suricata	Suricata	Suricata	Más carnívoros
Proteína (%)	36,5	19,9	35,8	36,2	29,66	19,7–32,5
Grasa (%)	23,7	9,0	21,6	21,9	15,89	9,0–30
Vitamina A (UI/g)	89,5	68,4	109	108,6	151	2,44–10
Vitamina D (UI/g)	2,3	0,98	0,65	1,17	1,86	0,25–1,0
Vitamina E (mg/kg)	149	162	374	109,1	124	27–120
Tiamina (mg/kg)	29,8	15,8	11,9	15,92	20,5	1,0–5,6
Riboflavina (mg/kg)	15,9	7,2	8,7	16,42	16,2	1,6–4,25
Ácido Pantoténico (mg/kg)	44,9	24,7	20,1	26,95	38,4	5,0–8,0
Niacina (mg/kg)	159	64,5	58,7	51,32	121	9,6–60
Piridoxina (mg/kg)	22,1	11,6	7,9	12,06	15,7	1,6–4,0
Folacina (mg/kg)	5,8	6,99	9,3	2,03	2,5	0,2–1,3
Biotina (mg/kg)	0,91	1,9	0,59	0,18	0,65	0,07–0,12
Vitamina B ₁₂ (mg/kg)	0,26	²	0,07	0,06	0,22	0,02–0,035
Calcio (%)	1,17	0,81	1,2	2,46	0,85	0,29–1,0
Fósforo (%)	0,98	0,83	0,72	0,59	0,68	0,26–0,8
Potasio (%)	0,78	0,74	0,52	1,22	0,73	0,4–0,6
Sodio (%)	0,39	0,59	0,42	0,69	0,23	0,05–0,4
Magnesio (%)	0,12	0,10	0,15	0,34	0,08	0,03–0,08
Hierro (mg/kg)	280	94,7	110	108,6	141	80–114
Zinc (mg/kg)	223	41,4	109	110,8	181	50–94
Cobre (mg/kg)	29,5	3,7	11,1	10,48	15	5,0–8,8
Iodo (mg/kg)	2,3	0,31	0,85	0,56	1,8	0,35–2,2
Selenio (mg/kg)	0,57	0,15	0,20	0,4	0,38	0,1–0,4

Nutriente	Institución F	Institución A	Institución B	Más carnívoros
	Mangosta enana	Mangosta enana	Mangosta enana	
Proteína (%)	34,4	26,8	40,6	19,7–32,5
Grasa (%)	15,9	10,5	24,2	9,0–30
Vitamina A (UI/g)	15,2	142	58,9	2,44–10
Vitamina D (UI/g)	1,3	2,1	0,73	0,25–1,0
Vitamina E (mg/kg)	80,1	126	108	27–120
Tiamina (mg/kg)	14,8	21,4	9,45	1,0–5,6
Riboflavina (mg/kg)	11,8	15,0	10,02	1,6–4,25
Ácido Pantoténico (mg/kg)	28,4	35,9	20,3	5,0–8,0
Niacina (mg/kg)	82,9	127	59,0	9,6–60
Piridoxina (mg/kg)	12,2	17,1	3,7	1,6–4,0
Folacina (mg/kg)	1,8	2,2	0,97	0,2–1,3
Biotina (mg/kg)	0,41	0,68	0,27	0,07–0,12
Vitamina B ₁₂ (mg/kg)	0,17	0,25	0,17	0,02–0,035
Calcio (%)	0,54	0,79	0,88	0,29–1,0
Fósforo (%)	0,67	0,66	0,64	0,26–0,8
Potasio (%)	1,0	0,79	0,37	0,4–0,6
Sodio (%)	0,24	0,23	0,22	0,05–0,4
Magnesio (%)	0,10	0,10	0,04	0,03–0,08
Hierro (mg/kg)	101	131	150	80–114
Zinc (mg/kg)	149	185	98,9	50–94
Cobre (mg/kg)	14,4	16,4	8,9	5,0–8,8
Iodo (mg/kg)	1,2	1,88	1,4	0,35–2,2
Selenio (mg/kg)	0,49	0,43	0,36	0,1–0,4
Zoológico H				
Nutriente	Mangosta rayada			Más carnívoros
Proteína (%)	48,9			19,7–32,5
Grasa (%)	20,1			9,0–30
Vitamina A (UI/g)	7,6			2,44–10
Vitamina D (UI/g)	1,4			0,25–1,0
Vitamina E (mg/kg)	182			27–120
Tiamina (mg/kg)	33,1			1,0–5,6
Riboflavina (mg/kg)	12,1			1,6–4,25
Ácido Pantoténico (mg/kg)	20,2			5,0–8,0
Niacina (mg/kg)	93,7			9,6–60
Piridoxina (mg/kg)	8,8			1,6–4,0
Folacina (mg/kg)	1,3			0,2–1,3
Biotina (mg/kg)	0,51			0,07–0,12
Vitamina B ₁₂ (mg/kg)	0,1			0,02–0,035
Calcio (%)	1,2			0,29–1,0
Fósforo (%)	1,0			0,26–0,8
Potasio (%)	0,36			0,4–0,6
Sodio (%)	0,24			0,05–0,4
Magnesio (%)	0,19			0,03–0,08
Hierro (mg/kg)	171			80–114
Zinc (mg/kg)	111			50–94
Cobre (mg/kg)	15,5			5,0–8,8
Iodo (mg/kg)	0,93			0,35–2,2
Selenio (mg/kg)	0,18			0,1–0,4

¹ Niveles nutricionales óptimos detallados en la tabla 7² Valores no encontrados en la base de datos, por lo que los nutrientes probablemente cumplen con los requisitos.

Recomendaciones generales sobre alimento y agua: Puntos que permitan alimentarse y consumir agua deben estar ubicadas en árboles o ramas cuando se trata de especies arbóreas. Se puede suministrar agua por medio de recipientes o botellas bebedero. Se debe monitorear a todos los animales para garantizar que saben como beber desde las botellas bebedero. El alimento se puede suministrar por medio de recipientes antivuelco, ubicados de manera estratégica para minimizar el efecto de dominancia por parte de los animales de alto rango jerárquico al momento que el grupo se alimente. Los diversos elementos del recinto debieran estar dispersos para incentivar el forrajeo.

Normalmente, se debiera alimentar a los animales según su patrón de actividad específico, por ejemplo, los animales nocturnos debieran ser alimentados antes de su “noche” (lo cual se puede sincronizar para propósitos de exhibición), y los animales diurnos alimentados en la mañana. Algunas especies se benefician de una mayor frecuencia en su alimentación, lo cual, además podría aumentar su nivel de actividad en el recinto (a excepción de la suricata, ver más abajo). Se recomienda alimentar a los animales al menos 2 veces al día (AZA SCTAG). Un método efectivo es suministrar la dieta principal una o dos veces y programar elementos de enriquecimiento ambiental de tipo alimenticio dispersos en el espacio; así se incentiva el forrajeo durante las horas que ingresa público a las instalaciones. Los alimentos que incentivan la búsqueda por parte del animal, también deben ser considerados al momento de determinar la ingesta total de energía que posee la dieta. Se debieran variar los tiempos y momentos en que se suministra alimento a las especies para minimizar la conducta anticipatoria y el desarrollo de estereotipos durante la alimentación asociados a la espera de alimento y enriquecimiento.

Se recomienda proveer siempre a las especies de elementos apropiados de enriquecimiento, incluso de tipo alimenticio. El alimento como objeto de enriquecimiento debiera ser considerada como parte de la dieta, variada en términos de contenidos, y presentada de una forma que fomente conductas típicas de forrajeo según especie (ej. en suelos, arboles, hoyos ocultos, etc.). Algunos alimentos utilizados (entre muchos que existen) han sido insectos vivos, frutas, concentrados y ratones congelados. Se debiera considerar que los elementos de enriquecimiento tipo alimenticios deberían consistir en formas distintas de presentar la dieta, y no necesariamente en aumentar la variedad de sus componentes.

En general, se recomienda suministrar la dieta en varias raciones durante el día (con excepción de la suricata, ver más abajo). Al realizar esto, se habrán mayores oportunidades que el alimento sea bien distribuido entre los animales del grupo. Se recomienda suministrar alimento al menos dos veces por día; esto incluye cualquier alimentos que son parte del enriquecimiento (recomendación del AZA SCTAG). El alimento se debe suministrar en recipientes que son previamente limpiados y desinfectados después de cada uso. Los restos de alimento no consumidos u ocultos para el enriquecimiento deben ser removidos de forma regular.

Mangosta rayada: El zoológico H suministra a cada mangosta rayada 9 gramos de grillos de 3/4 pulgadas o 9 gramos de lombrices de tierra. Además de lo apuntado anteriormente, cada mangosta recibe un ratón de tamaño medio. La mangosta rayada es una especie omnívora. El alimento siempre se dispersa para disminuir posibles problemas de agresión. La parte de la dieta que contiene insectos se suministra en comederos rompecabezas para mantener a los animales entretenidos por horas.

Fosa: Las fosas son estrictamente carnívoras y se alimentan de variados productos, cada fosa consume aproximadamente 0,5–1,0 kg (1,1–2,2 lb) diariamente (Winkler, 2002). Generalmente las fosas han sido alimentadas una vez al día, pero esta cantidad puede ser dividida, por ejemplo, pequeñas raciones dispersas y escondidas dentro de su espacio para fomentar conductas de forrajeo/caza; presas grandes como roedores, pueden colgarse en ramas, etc. (Winkler, 2002).

En condiciones *in situ* la fosa no come carroña (L. Dollar, comunicación personal, 2005), por lo que los ejemplares de origen silvestre se podrían resistir a consumir alimentos muertos. En casos como estos, la fosa debe ser alimentada, inicialmente, con presas vivas hasta que realice la transición. Sin embargo, la fosa debe recibir una variedad de carcasas completas de animal siempre que sea posible; entre los cuales se incluyen: ratones, ratas, pollitos de un día, pollos y carne con hueso (Winkler, 2002).

Suricata: En grupos estables, debiera existir al menos un punto de alimentación por cada 3 ejemplares. En grupos no estables o en los cuales se ha observado agresión asociada al alimento, debiera existir al menos un punto de alimentación por ejemplar del grupo; estos puntos deben estar distribuidos de manera que ningún animal pueda monopolizar más de un punto. Distribuir el alimento y tener múltiples puntos de alimentación es la opción más efectiva a la hora de alimentar grupos grandes de suricatas. Al ofrecer elementos de enriquecimiento de tipo alimenticio para la incentivar la actividad de

las suricatas, debe haber al menos un ítem por cada ejemplar para prevenir posibles agresiones; cada uno de estos ítems debiera estar lo más alejado posible.

La parte principal de la dieta se debiera suministrar en la mañana, permitiendo que el animal se alimente de ésta durante el día. Se pueden suministrar presas enteras (como ratones, costillas, etc.) e insectos vivos (como gusanos, grillos, etc.) durante la tarde/primeras horas de la noche o asociado a la entrega de elementos de enriquecimiento.

Debe existir un monitoreo al momento de alimentar suricatas, para garantizar que cada ejemplar reciba su porción, de esta manera se minimizan las oportunidades de agresión (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

La entrega inicial de alimento puede estimular agresión entre las suricatas; por lo tanto, es recomendable suministrar la mayor parte de su dieta una vez al día, durante la mañana. Si se adopta un horario de pequeñas raciones de alimento durante el día, la provisión de menos alimento cada vez puede estimular agresión innecesaria, que puede resultar en una tensión social (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Generalmente, las suricatas no consumen todo su alimento de una sola vez, sino que visitan el punto de alimentación varias veces a lo largo del día. Los animales dominantes tienden a no resguardar el alimento por largos periodos, de este modo los ejemplares subordinados tienen la oportunidad de alimentarse, una vez que los más dominantes se encuentran saciados y cansados de proteger los puntos de alimentación. Al final del día, se les debe suministrar presas enteras e insectos para incentivar actividad y conductas de forrajeo. Se reitera que al suministrar elementos de enriquecimiento de tipo alimenticio es importante que se entregue en cantidades suficientes que permitan la participación del grupo completo (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

La preparación del alimento para los animales debe ser llevada a cabo según todas las regulaciones federales, locales y estatales (Estándar de Acreditación de la AZA 2.6.1). La carne procesada en el lugar debe seguir todas las normas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés). Se deben establecer, por taxón o especies especificadas, análisis de riesgo apropiados, puntos críticos de control (HACCP) y protocolos de sanidad para ingredientes, preparación y administración de la dieta. El personal a cargo de la preparación de la dieta se debe mantener al tanto de alertas sanitarias de alimentos, actualizaciones y regulaciones difundidas por parte del USDA/FDA. Se debe remover el alimento dentro de un máximo de 24 horas luego de haberlo suministrado, a menos que las regulaciones estatales y federales especifiquen lo contrario, y se disponga de las recomendaciones de la *USDA*.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.6.1) La preparación del alimento para los animales debe ser llevada a cabo según todas las regulaciones federales, locales y estatales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.6.4) La institución debiera asignar al menos una persona para supervisar los insumos para ramonear que se ofrecen a los animales de la colección.

Si se utilizan plantas dentro de la dieta del animal o como enriquecimiento, todas las plantas deben estar evaluadas e identificadas como medida de precaución y cuidado. La responsabilidad en la aprobación de plantas y supervisión del programa debiera ser asignada al menos a una persona calificada (Estándar de Acreditación de la AZA 2.6.4). El programa debiese identificar si las plantas han sido tratadas con químicos o cerca de cualquier fuente de contaminación, en definitiva, si son o no seguras para las mangostas y fosas. Si los animales tienen acceso a plantas, en o cerca de sus exhibidores, debe haber un miembro del personal responsable de asegurar que no existan plantas tóxicas.

5.3 Evaluaciones nutricionales

El peso de los animales debe ser monitoreado de forma regular, y la dieta debe estar enfocada en mantener a los animales en su peso óptimo e ideal. Se debe tener en consideración el peso específico del animal a la hora de diseñar una dieta, en lugar de basarse en el peso promedio, de machos y hembras, de la especie. Algunos ejemplares son propensos a la obesidad; patrones estacionales y de actividad pueden influenciar el consumo y posterior condición física. Debido a esto, se debe establecer un "peso ideal" por ejemplar (en general o en bases estacionales), y chequear de manera frecuente el peso de éste, para así implementar cualquier ajuste a la dieta de manera oportuna, evitando los extremos de peso.

Capítulo 6. Cuidado veterinario

6.1 Servicios veterinarios

Los servicios veterinarios son un componente vital de la buena gestión de cuidado animal. Se recomienda tener un médico veterinario a tiempo completo; sin embargo, en casos donde esto no es práctico, se debe contar con un veterinario de media jornada que realice una inspección a los animales al menos dos veces al mes, y que también esté disponible ante cualquier emergencia (Estándar de Acreditación de la AZA 2.1.1). La disponibilidad de atención veterinaria debe estar garantizada en todo momento, de esta forma se puede atender cualquier indicio de enfermedad, lesión, o estrés pudiendo recibir una respuesta oportuna (Estándar de Acreditación de la AZA 2.1.2). Todas las instituciones acreditadas por la AZA deben tener implementadas las recomendaciones para programas médicos desarrolladas por la Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV, por sus siglas en inglés) www.aazv.org/associations/6442files/zoo_aquarium_vet_med_guidelines.pdf.

La Dra. Anneke Moresco, U.C. Davis es la Veterinaria Asesora del Grupo AZA SCTAG

(Anneke_Moresco@hotmail.com; 530-754-2259). El

siguiente listado incluye recursos veterinarios recomendados por la Veterinaria Asesora del Grupo AZA SCTAG (no considerar ésta como una lista exhaustiva):

- Foro Internacional de Veterinarios de Zoológico (IZVF, por sus siglas en inglés) (requiere de membresía en la AAZV)
- Lista de correos electrónicos de la AAZV (requiere de membresía en la AAZV)
- Para preguntas sobre temas de contracepción (<http://www.stlzoo.org/animals/scienceresearch/contraceptioncenter/>)
- Serie de libros Zoo and Wild Animal Medicine, editado por M.E. Fowler
- Publicaciones científicas recientes
- Para inmovilización, anestesia y analgesia: *Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia* de Gary West, Darryl Heard, y Nigel Caulkett. Disponible desde http://www.amazon.com/Zoo-Animal-Wildlife-Immobilization-Anesthesia/dp/0813825660/ref=sr_1_1?ie=UTF8&s=books&qid=1248108862&sr=8-1
- Para dosis de drogas:
 - *Exotic Animal Formulary* (3rd edición) por James W. Carpenter. Disponible desde www.amazon.com/Exotic-Animal-Formulary-James-Carpenter/dp/0721601804/ref=sr_1_1?ie=UTF8&s=books&qid=248110295&sr=8-1
 - *Plumb's Veterinary Drug Handbook: Desk Edition* por Donald C. Plumb. Disponible desde http://www.amazon.com/Plumb's-Veterinary-Drug-Handbook-Desk/dp/0813810973/ref=sr_1_1?ie=UTF8&s=books&qid=1248110333&sr=8-1
- Para cuidado neonatal: *Hand-Rearing Wild and Domestic Mammals* por Laurie J. Gage. Disponible desde http://www.amazon.com/Hand-Rearing-Wild-Domestic-Mammals-Laurie/dp/0813826837/ref=sr_1_1?ie=UTF8&s=books&qid=1248110366&sr=8-1w

No existen programas de capacitación especializados en herpéctidos y eupléridos. Aunque, las residencias publicadas en el sitio web del Colegio Americano de Medicina Zoológica (ACZM, por sus siglas en inglés) (<http://www.aczm.org>) son una buena referencia. Contactar con cualquier residencia con antelación para obtener más detalles sobre el enfoque del año próximo, ya que algunas residencias tienen un enfoque rotativo.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.1.1) Se recomienda tener un médico veterinario a tiempo completo; sin embargo la Comisión reconoce que en casos donde esto no es práctico, se pueda contar con un veterinario de media jornada o de consulta, que bajo contrato este establecido que realiza una inspección a los animales al menos dos veces al mes, y que también esté disponible ante cualquier emergencia. La Comisión además reconoce que ciertas colecciones, debido a su tamaño o naturaleza, podrían requerir de cuidados veterinarios especiales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.1.2) Para que enfermedades, lesiones o estrés pueden ser atendidos de forma rápida, la atención veterinaria debe estar disponible para la colección animal las 24 horas del día, 7 días a la semana.

Los protocolos de uso y manejo seguro de drogas que se usan en procedimientos veterinarios deben estar escritos con anterioridad y disponibles para el personal de cuidado animal (Estándar de Acreditación de la AZA 2.2.1). Los procedimientos debieran incluir, pero no ser limitados a: una lista de personas autorizadas para la administración de drogas, situaciones en cuales estas serán utilizadas, ubicaciones de las drogas de los animales y de aquellas personas que tengan acceso a ellas, y procedimientos de emergencia en caso de exposición accidental por parte de personas.

El mantenimiento de registros sobre los procedimientos que se realizan con animales es un elemento importante en el cuidado animal, ya que asegura que la información sobre posibles tratamientos esté disponible en todo momento. Un miembro designado del personal debe ser responsable de mantener un sistema de registro animal, y de comunicar las leyes y regulaciones relevantes a los demás miembros del personal a cargo de cuidado animal (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.6). El registro animal debe mantenerse actualizado y la información debe ser incorporada diariamente.

(Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.7). Los registros animales (completos y actualizados) deben ser archivados en un contenedor a prueba de fuego dentro de la institución (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.5). Además deben estar duplicados y almacenados en ubicaciones separadas (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.4).

Los registros médicos minuciosos y precisos, son esenciales para aprender y entender más sobre los posibles problemas médicos que pueden presentar las especies que se mantienen en la institución. Estos registros deben ser sistemáticos y contener la historia, evaluación, diagnósticos diferenciales, descubrimientos físicos, procedimientos aplicados, tratamientos administrados y futuros planes de tratamiento. Un sistema de registro médico computarizado que ayude a monitorear problemas y pueda ser fácilmente enviado desde una institución a otra es bastante beneficioso y necesario. El Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros recomienda como programa universal de registro médico el uso del software MedARKS (International Species Information System, 12101 Johnny Cake Ridge Road, Apple Valley, MN 55124, U.S.A.), o de próximos sustitutos respaldados por la AZA, como es el Sistema de Manejo de Información Zoológica (ZIMS, por sus siglas en inglés). En la actualidad, muchas instituciones ya utilizan el software MedARKS, facilitando la transferencia de información entre ellas. Los registros médicos debieran incluir la siguiente información:

- Historial médico
- Identificación (actual registro ARKS, números identificadores/códigos de chip, tatuajes, etc.)
- Notas clínicas (como exámenes, diagnósticos, historial de vacunación, etc.)
- Parasitología
- Anestesia
- Patología clínica
- Tratamientos (medicación actual, tratamientos recientes, etc.)
- Patología
- Estados reproductivos (anticoncepción, detalles del ciclo o anomalías, etc.)
- Información nutricional (deficiencias nutricionales, suplementos, alergias, etc.)
- Notas del comportamiento social en grupos (traumas sociales, agresividad, capacitación para procedimientos médicos)
- Cualquier historial grupal pertinente debiera estar incluido también, especialmente si existe un historial de enfermedad infecciosa dentro del grupo o exhibidor.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.6) Un miembro del personal debe ser designado como responsable de un sistema de mantenimiento de los registros animales de la institución. Esa persona debe ser responsable de establecer y mantener los registros de animales de la institución, así como también debe mantener actualizado a los miembros del personal de cuidado animal sobre las leyes y reglamentos pertinentes a los animales de la institución.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.7) Los registros de los animales deben mantenerse actualizados y los datos deben ser registrados diariamente.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.5) Por lo menos un conjunto histórico de registros de animales de la institución debe ser almacenado y protegido. Estos registros deben incluir los permisos, títulos, formularios de declaración, y otra información pertinente.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.4) Los registros de los animales, ya sea en formato electrónico o en papel, incluidos los registros de salud, deben ser duplicados y almacenados en un lugar separado.

- Se recomienda llevar a cabo un minucioso historial de problemas dentales, preferiblemente uno que contenga notas de extracciones dentales, tratamientos de conductos, problemas, etc., ya que los pequeños carnívoros son propensos enfermedades dentales.

Mantener un constante monitoreo y familiaridad con estas especies es primordial; debido a que los mamíferos herpéstidos más pequeños pueden rápidamente sufrir de alguna enfermedad, y por ende, requerir de una inmediata intervención. A continuación, se encuentran algunas recomendaciones generales que pueden ser de ayuda en la elaboración de protocolos básicos de asistencia médica. Sin embargo, se debe tener conciencia que cada situación es única, y por lo tanto el protocolo de cuidado médico debe tomar en consideración el riesgo relativo para cada animal de manera individual. El personal veterinario debe diseñar el protocolo de cuidado preventivo que será finalmente implementado. A la hora de diseñar este protocolo, se debe tomar en consideración el clima, el lugar, las especies involucradas y las políticas institucionales de manejo.

6.2 Métodos de identificación

El asegurar que las mangostas y fosas pueden ser identificadas individualmente por diferentes métodos, representa un aumento en la efectividad de su cuidado. Los animales deben ser identificables y poseer su correspondiente número de identificación, si lo anterior no es práctico, debe existir otro método de mantener registros detallados. (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.3).

El Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA recomienda que todos los animales sean identificables tan pronto sea posible después de su nacimiento, por medio de un chip transpondedor insertado subcutáneamente en la zona inter-escapular o cuello del animal. Esta ubicación se debe detallar en el registro médico. Si no es posible la identificación del animal por medio del chip transpondedor, se le debiera tatuar al animal su número *Studbook* o identificador institucional por en la piel bajo su muslo. Sin embargo, se recomienda implantar el chip transpondedor cuando sea posible.

Las instituciones miembros de la AZA deben realizar un inventario de su población de fosas y mangostas al menos una vez al año; además deben documentar cualquier adquisición y disposición de estas especies (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.1). Los formularios de transacción ayudan a documentar que receptores o proveedores potenciales de animales se adhieran al Código de Ética Profesional de la AZA, las políticas de adquisición y disposición de la AZA (ver

Apéndice B), y a todas las políticas, procedimientos y recomendaciones relevantes de la AZA y sus miembros. Adicionalmente, las formas de transacción deben insistir en el cumplimiento por medio de la ley y regulaciones de autoridades locales, estatales, federales e internacionales. Todas las instituciones acreditadas por la AZA deben seguir las políticas de Adquisición y Disposición de la AZA (Apéndice B), además se debe considera el bienestar a largo plazo del animal en todo momento al tomar decisiones de adquisición y disposición. Todas las especies, que son propiedad de la institución, deben estar registradas en el inventario, además deben incluirse aquellas que se encuentren en préstamo en o fuera de la institución. (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.2).

6.3 Recomendaciones en examinación de traslado y exámenes diagnósticos

El traslado de animales entre instituciones acreditadas por la AZA o instituciones cercanas certificadas según las recomendaciones del Programa Animal de la AZA se da, a menudo, como parte de un esfuerzo en conjunto por preservar a estas especies. Estos traslados se debieran realizar de la manera más altruista posible, y se debieran considerar los costos asociados, incluidos exámenes de diagnósticos para determinar la salud del animal.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.3) Los animales deben ser identificables, en lo posible, y poseer su correspondiente número de identificación. Para los animales que se establecen en colonias u otros animales de difícil identificación, la institución debe disponer de una declaración explicando cómo se mantiene el registro animal.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.1) Al menos una vez al año se debe realizar un inventario animal que incluya las fechas de adquisición y egreso de las especies.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.2) Todas las especies, que son propiedad de la institución, deben estar registradas en el inventario, además deben incluirse aquellas que se encuentren en préstamo ya sea en la misma o fuera de la institución. En ambos casos, se debe detallar este aspecto en el inventario.

Recomendaciones para la examinación pre- envío: Todos los animales deben recibir un minucioso examen físico de pre- envío, como se menciona en el Capítulo 6.5. Además se recomienda revisar, junto al estado, los requisitos que estipula la institución destinataria, ya que estas podrían sufrir modificaciones por parte del estado mismo. Para información más detallada contactar con al veterinario representante del estado. Antes de que el animal sea trasladado, una copia del examen físico de pre- envío y de otros resultados de laboratorio se debe enviar al personal veterinario de la institución destinataria. Si un animal se encuentra en una condición médica actual que requiera de un tratamiento en curso, el caso debiera ser discutido entre los veterinarios que estarán en el traslado junto a él y los veterinarios de la institución destinataria; el tema se debiera discutir antes de enviar al animal. Todo envío animal debiera contar con una copia impresa del registro médico, además de un certificado de salud y formulario de adquisición, disposición y transporte del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) (APHIS formulario #7020). Las instituciones que utilizan MedARKS debieran enviar a la institución destinataria el registro médico por medio de CD o vía correo electrónico.

Para pruebas diagnósticas recomendadas durante la cuarentena ver Capítulos 6.4 y 6.5; la elección del momento y/o repetición de estos procedimientos se debiera coordinar entre la institución a cargo del envío y la institución destinataria de la especie.

6.4 Cuarentena

Las instituciones de la AZA deben contar con recintos de mantenimiento o procedimientos para la cuarentena de animales recién llegados, además deben contar con instalaciones aisladas y procedimientos para el tratamiento de animales lesionados o enfermos (Estándar de Acreditación de la AZA 2.7.1). La cuarentena, hospital y zonas de aislamiento deben cumplir con los estándares y recomendaciones de la AZA. (Estándar de Acreditación de la AZA 2.7.3; Apéndice C). Todos los procedimientos de cuarentena debieran ser supervisados por un veterinario, los cuales deben estar anteriormente redactados y disponible para el personal que trabaja con animales en cuarentena (Estándar de Acreditación de la AZA 2.7.2). Si la institución no cuenta con un espacio específico para la cuarentena, los animales llegados recientemente debieran estar separados de los animales pertenecientes a la colección, para evitar el contacto físico, prevenir posibles transmisiones de enfermedades, y evitar la contaminación por aerosol y residuos. Si la institución destinataria carece de recintos apropiados para la cuarentena, se debe realizar un aislamiento pre envío en una institución acreditada por la AZA o de la Asociación Americana para la Ciencia de Animales de Laboratorio (AALAS, por sus siglas en inglés). Las regulaciones locales, estatales y federales que sean más rigurosas que los estándares de la AZA tienen prioridad.

Las instituciones de la AZA deben tener procesos de prevención ante enfermedades zoonóticas y protocolos establecidos para minimizar el riesgo de enfermedades transmisibles (Estándar de Acreditación de la AZA 11.1.2) en animales, incluyendo a los recientemente recibidos que se encuentran en cuarentena. En lo posible, se debe designar cuidadores para el cuidado exclusivo de animales en cuarentena. Si los cuidadores tienen la tarea de cuidar a los animales en cuarentena y los residentes a la vez, debe primero atender a los animales residentes y posteriormente a los de cuarentena. El equipamiento utilizado para alimentar, cuidar y enriquecer a los animales en estado de cuarentena debiera ser de uso exclusivo para con estos animales. Si esto no fuera posible, todos los implementos deben ser desinfectados de manera apropiada según indique un veterinario supervisor de la cuarentena antes de ser utilizados con los animales residentes.

El periodo de duración de la cuarentena es de un mínimo de 30 días (a menos que el personal veterinario especifique otra duración). Si se suman más mamíferos, aves, reptiles, anfibios o peces del

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.7.1) La institución debe tener instalaciones de mantención o procedimientos para la cuarentena de los animales recién llegados e instalaciones de aislamiento o procedimientos para el tratamiento de animales enfermos o heridos.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.7.3) Todas las áreas de cuarentena, hospital, y aislamiento deberían cumplir con los estándares y recomendaciones de la AZA.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.7.2) Procedimientos formales escritos para la cuarentena deben estar disponibles y conocidos por todo el personal que trabaja con los animales en cuarentena.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.1.2) Entrenamiento y los procedimientos deben estar dispuestos correctamente para prevenir enfermedades zoonóticas.

mismo orden a su correspondiente área de cuarentena, el periodo de tiempo mínimo de cuarentena se debe empezar nuevamente. Aunque, la incorporación de mamíferos de un orden diferente a aquellos que ya se encuentran en cuarentena no requerirá de una reiniciación del periodo de aislamiento.

Durante el periodo de cuarentena, se debieran realizar pruebas diagnósticas específicas a cada animal si fuera posible, en caso contrario, realizarlo a una muestra representativa de una amplia población (ej. aves en un aviario o ranas en un terrario) (ver Apéndice C). Se debiera realizar, también un examen físico exhaustivo, incluyendo un examen dental si es que fuera necesario. En caso que los animales presenten ectoparásitos, estos debieran ser tratados según corresponda. Se debe extraer sangre para su análisis; el suero debe ser almacenado en un congelador a -70°C (-94°F) o en un refrigerador a -20°C (-4°F) para evaluación retrospectiva. También se debieran extraer muestras fecales para análisis ante posibles parásitos gastrointestinales; si dicho análisis resultara positivo, el animal debiera ser tratado según corresponda. Las vacunas deben estar al día según corresponda; si el historial de vacunas del animal no se encuentra disponible, el animal debiera ser considerado no vacunado y recibir todas las vacunas requeridas.

El personal a cargo del cuidado animal, según sea apropiado, debe estar bajo un programa de muestreo de tuberculina y vigilancia, para proteger tanto la salud del personal como la de los animales (Estándar de Acreditación de la AZA 11.1.3). Dependiendo de las enfermedades e historial del animal, las pruebas diagnósticas pueden variar de un análisis inicial de cuarentena a exámenes de diagnóstico anuales según determinen los veterinarios. Los animales debieran ser identificables por medio de marcas naturales o, en el caso de ser necesario, marcados de manera artificial (tatuaje, marca de oreja, etiqueta auricular, etc.) al anestesiarnos o bien contenerlos. Se puede levantar el periodo de cuarentena cuando se obtengan resultados normales de los exámenes de diagnósticos y dos exámenes de muestras fecales, distanciados por al menos dos semanas. Los registros médicos de cada animal debieran ser mantenidos actualizados y estar disponibles a todo momento durante el periodo de cuarentena.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.1.3) Se debe establecer un programa de muestreo de tuberculina y vigilancia, según sea apropiado, orientado al personal de cuidado animal para proteger tanto la salud del personal como la de los animales.

Una vez más se reitera que es de vital importancia contar con un programa preventivo de salud animal para los zoológicos. Todos los animales que se integran a un nuevo grupo deben primero ingresar a un área de cuarentena; esta área debe permitir el manejo de animales además de un correcto aseo y sanitación del recinto. El contenedor de envío debe estar limpio y desinfectado antes de ser removido del área de cuarentena, además todo elemento dentro del contenedor debe ser eliminado de manera apropiada. Los recintos de cuarentena deben contar con barreras que eviten el posible ingreso de vectores y plagas potenciales. Los animales en cuarentena deben ser monitoreados por cuidadores exclusivos para esa tarea, los cuales debieran reconocer cualquier signo de estrés o de enfermedad, y que además se encarguen de observar la ingesta de alimento y las características de las fecas de estos animales. Los animales en cuarentena requieren de un cuidado especial durante su aclimatación a nuevos lugares y dietas (Aiello & Mays, 1997).

Durante el periodo de cuarentena, los animales debieran recibir las vacunas y exámenes de diagnóstico apropiados según la especie (para recomendaciones sobre vacunas y horarios de pruebas, ver Capítulo 6.5). Para todo lo siguiente enlistado, se debiera llevar a cabo un examen físico, además de pruebas; cualquier medida de tratamiento apropiada se debe completar antes de finalizar la cuarentena. Todos los procedimientos y resultados deben ser registrados y adjuntados al registro médico del animal.

- Ectoparásitos
- Endoparásitos (muestras fecales que incluyan técnicas de examinación directa, flotación y sedimentación)
- Hematología (hemograma)
- Perfil bioquímico – las muestras deben estar congeladas y almacenadas para su posterior uso para investigación
- Radiografías
- Pruebas diagnósticas según requiera la institución
- Prueba de títulos de anticuerpos y vacunas (si es necesario)

Mangosta: Las especies sociales de mangostas y suricatas pueden experimentar apatía y emaciación si son aisladas por tiempos muy prolongados. Los grupos establecidos de variadas especies, particularmente suricatas, no toleran la llegada de nuevos ejemplares, por lo que la incorporación suele resultar en lesiones para los animales nuevos. No se deben mantener a los animales en cuarentenas individuales por largos periodos de tiempo.

En el caso de que una mangosta o fosa muriera durante en cuarentena, se debe llevar a cabo una necropsia completa y la disposición del cuerpo debe seguir las pautas establecidas según las leyes locales y federales (Estándar de Acreditación de la AZA 2.5.1). La necropsia debe incluir una examinación morfológica externa como interna detalladas; además se deben enviar muestras representativas de órganos para exámenes histopatológicos.

6.5 Medicina preventiva

Las instituciones acreditadas por la AZA debieran contar con un acucioso programa veterinario que enfatice la prevención de enfermedades (Estándar de Acreditación de la AZA 2.4.1). La Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV, por sus siglas en inglés) ha desarrollado un esquema de programa de medicina veterinaria preventiva efectivo que puede ser implementado para asegurar el cuidado veterinario proactivo de todos los animales (http://www.aazv.org/associations/6442/files/zoo_aquarium_vet_med_guidelines.pdf).

Exámenes físicos de rutina: Se recomienda que todos los animales sean sometidos a exámenes físicos de rutina de manera regular. Los animales jóvenes y sanos pueden ser examinados cada dos años, mientras que los animales clínicamente saludables pero geriátricos o de vida muy corta deben ser examinados de manera más frecuente, a discreción del veterinario a cargo. Adicionalmente, el veterinario a cargo debiera evaluar a cualquier animal con signos clínicos de enfermedad y, si es necesario, anestesiarlo para obtener muestras necesarias para el diagnóstico y parámetros fisiológicos. Es recomendable entrenar a los animales para que cooperen lo máximo posible con el procedimiento médico (ej. extracción de sangre, vacunación, etc.), ya que de esta forma se puede lograr un monitoreo minucioso de la salud del animal, sin el uso de anestesia. Durante el examen físico, se recomienda realizar los siguientes procedimientos y pruebas:

- Se deben revisar los chips transpondedores y/o tatuajes; re-asignar en el caso de no ser posibles de leer. La ubicación y el tipo de chip debe ser apuntado en el registro del animal; también se debe especificar la ubicación de cualquier tatuaje existente.
- Los parámetros fisiológicos básicos, tales como el peso y condición física, temperatura corporal, frecuencia cardiaca y respiratoria, y estado de hidratación, se debieran obtener y registrar.
- Examen oral: se debe documentar cualquier problema y corregirlo en lo posible.
- La limpieza y pulido dental se deben completar en lo posible.
- Examen de oído: si hay indicios de problemas, se deben realizar diagnósticos apropiados. Se debe llevar a cabo una limpieza y tratamiento si es necesario.
- Auscultación y palpación abdominal y de tórax.
- Evaluación genital: se deben tomar atención para registrar cualquier cambio en el aspecto exterior de los genitales, tales como inflamación o secreción de la vulva, aumento testicular, y cambios en las glándulas mamarias. Los implantes contraceptivos también debieran ser revisados para estar seguros de su posición y de que no están causando alguna irritación local.
- Revisar piel, uñas y pies.
- Completar la hoja de monitoreo anestésico.
- En lo posible se deben tomar radiografías y compararlas con radiografías previas.
- Resultados para hematología y perfil bioquímico deben ser obtenidos. Para los animales mantenidos fuera de áreas endémicas de dirofilariasis, se puede incluir un monitoreo para detectar infecciones por este agente. Lo anterior, llevando a cabo una prueba antigénica ELISA de detección dirofilariasis (no detectará todas las infecciones producidas por machos, o infecciones

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.5.1) Debería realizarse una necropsia a los animales muertos para determinar la causa de muerte. La disposición posterior a la necropsia debe realizarse conforme a todas las leyes locales o federales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.4.1) El programa de cuidado veterinario debe enfatizar la prevención de enfermedades.

con menos de tres nematodos hembras). Si existe sospecha de infección, identificar positivamente la microfilaria como patógena antes de instituir un tratamiento. El tratamiento no es benigno y la mortalidad ha sido asociada con la administración de diclorhidrato de melarsomina en nutrias norteamericanas de río y pandas rojos (Neiffer *et al.*, 2002).

- Muestras de sueros deben ser recolectadas y almacenadas si es posible.
- En algunos casos se pueden obtener muestras de orina desde el exhibidor, previo al uso de anestesia y realizar un urianálisis. Si se evidencia alguna anomalía, se debe obtener la muestra de orina por medio de cistocentesis para un urianálisis completo (podría requerir realizar cultivo y antibiograma).
- Exámenes fecales regulares se debieran llevar a cabo para detectar parásitos internos. La frecuencia puede variar dependiendo de las condiciones ambientales y del personal, pero se debe realizar al menos una vez al año. Se deben administrar antihelmínticos cuando sea necesario. Los análisis de fecas deben incluir una examinación de frotis directa, flotación fecal y, si fuera posible, técnicas de sedimentación. El método de examinación fecal de Baermann ayuda a identificar ciertos parásitos difíciles de detectar como los nematodos pulmonares.
- Se deben administrar vacunas cuando sea necesario (ver Vacunación más abajo).
- Se deben presentar reportes de casos de enfermedades, reacciones adversas a medicamento, entre otras, al veterinario asesor o al Grupo Asesor de Taxón (TAG, por sus siglas en inglés) de manera anual, además se debieran presentar los reportes de necropsia.

El riesgo de enfermedades zoonóticas no es mayor en estas especies que en cualquier otra. Las políticas institucionales de resguardo, ante la diseminación de enfermedad desde animales hacia el personal, debieran ser siempre seguidas y publicadas por y para el personal.

Vacunación: Existe poca información sobre herpéstidos y eupléridos, por lo que en esta sección se basa en información de otras especies carnívoras pequeñas como referencia para el personal veterinario; esto para tener antecedentes que permitan evaluar en lo posible la eficacia y seguridad a la hora de tomar decisiones sobre que protocolo médico preventivo se ajusta mejor a cada institución.

El programa de medicina preventiva debe ajustarse a los riesgos, los cuales varían según la ubicación y prácticas de manejo. El personal veterinario de cada institución debiera diseñar un protocolo preventivo apropiado, según el riesgo de exposición y enfermedad clínica en el área. El programa de vacunación se debe basar en riesgo real de que los animales puedan infectarse; sin embargo, siempre manteniendo en mente que un programa de vacunación demasiado agresivo podría no ser inocuo. Los títulos de anticuerpos son útiles, si el ensayo que los mide ha sido validado para la especie en cuestión. Aunque, en muchas especies mantenidas en zoológicos (en la mayoría) no se conoce con certeza qué constituye un título protector. En la búsqueda de disipar estas dudas, se recomienda que todas las instituciones, en lo posible, reúnan información de títulos para futuras evaluaciones e investigaciones.

Rabia: Se recomienda la vacunación antirrábica en todos los carnívoros. La de uso más frecuente es la ImRab3[®] (Merial[™]). También se encuentra disponible una nueva vacuna recombinante de viruela del canario que ha sido exitosamente utilizada en manturrones (experiencia personal de A. Moresco) aunque aún no existe información sobre su eficacia en especies herpéstidas.

Distémper canino: Se ha reportado que los mustélidos, prociónidos y vivérridos son susceptibles al distémper canino (revisado en Deem *et al.*, 2000) y que los herpéstidos también podrían contraerla (Coke *et al.*, 2005). No se debe usar bajo ningún motivo vacunas vivas modificadas, ya que hay registros de muerte a causa de ella en hurones de patas negras (Carpenter *et al.*, 1976; Pearson, 1977). La vacuna Fervac-D[®] (United Vaccines, Inc., Madison, Wisconsin 53744, USA) (aprobada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) ha producido la enfermedad en pandas rojos, y anafilaxis en algunos mustélidos (hurones especialmente) y vivérridos (R. Montali, sin fecha), además de encefalitis post-vacunal en hurones (Denver, 2003). Por lo que esta vacuna no se debiera usar en estas especies o incluso en otros carnívoros. El uso de vacunas multivalentes que contengan el virus de distémper canino, tales como la vacuna Galaxy-6-MPH-L[®] (Solvay), no es recomendable debido al riesgo de inmunosupresión y enfermedad clínica causada por otros componentes de la vacuna viva modificada.

Datos sobre interferencia entre anticuerpos maternos con vacunación de mapaches y hurones sugieren que una dosis final de la vacuna del virus de distémper canino debiera ser administrada en mapaches de 18 a 20 semanas de edad y en hurones de más de 10 semanas de edad (consultado en Deem *et al.*, 2000). El programa de vacunación podría requerir de modificación durante un brote de

distémper canino o periodos de mayor riesgo de exposición. Se recomienda revacunar anualmente a especies para las cuales faltan datos referentes a la persistencia de anticuerpos post-vacunación (caso para la mayoría de herpéstidos). Como vacuna contra el distémper canino se recomienda el uso de la vacuna virus de distémper canino vectorizadas en componentes en virus de viruela de canario (PUREVAX® Ferret Distemper Vaccine, Merial Inc., Athens, Georgia 30601, USA) en dosis de 1 ml (IM) (Coke *et al.*, 2005).

Panleucopenia felina: Esta enfermedad se ha reportado en prociónidos y mustélidos. El parvovirus canino, el virus de la enteritis del visón y el virus de la panleucopenia felina son bastante similares entre sí, y se ha reportado que en el visón, la vacuna contra el parvovirus canino también lo protege contra el virus de la enteritis del visón (Langeveld, 1995). No se ha encontrado información de estas enfermedades en herpéstidos.

Leptospirosis canina: Se debe considerar vacunación en áreas donde existen casos de leptospirosis y hepatitis infecciosa canina (Carnio, 1996a). Se ha reportado leptospirosis en mangostas (Shotts, 1981). Si se considera necesaria una vacunación contra leptospirosis canina, se debe realizar anualmente con bacterinas multivalente (Joslin *et al.* 1998).

Castro & Heuschele (1992) sugieren el siguiente protocolo de vacunación para herpéstidos (Tabla 9). El médico veterinario a cargo deberá decidir si todas las vacunas son necesarias, basándose en el riesgo de exposición del animal a su cuidado.

Tabla 9: Programa de vacunación recomendada para herpéstidos.

Vacuna	Tipo de vacuna	Frecuencia
Rabia:	Imrab3/ portadora de viruela aviar	Anual
Distémper canino:	Vectorizada en viruela aviar	Anual
Panleucopenia felina:	Inactiva/viva modificada	Anual
Adenovirus canino tipo 2	Inactiva/viva modificada	Anual
Bacterina de Leptospira-CI	Inactiva/viva modificada	Anual

Control de parásitos: Se deben realizar exámenes fecales a los animales de forma regular. La frecuencia de estos exámenes depende de la incidencia de parasitismo en el área y de la probabilidad de exposición del animal. Los animales debieran recibir un chequeo en búsqueda de parásitos antes de ser enviados a otra institución, y también durante su cuarentena. Los análisis de fecas debieran incluir examinación de frotis directa, flotación fecal y, si fuera posible, técnicas de sedimentación. Las técnicas de examinación fecal de Baermann ayudan a identificar ciertos parásitos difíciles de detectar como los nemátodos pulmonares. Las pruebas antigénicas de detección de dirofilariasis ELISA debieran ser realizadas a animales expuestos a mosquitos en áreas endémicas de dirofilariasis, además se les debiera realizar esta prueba, rutinariamente, a animales alojados en exteriores, donde este parásito es endémico (Denver, 2003). Los parásitos externos (como ácaros de oídos, pulgas, garrapatas, etc.) se pueden detectar por medio de un examen físico (Petrini, 1998). Los carnívoros pequeños son susceptibles a los mismos parásitos que los carnívoros domésticos y, en general, su tratamiento en estos casos es similar.

Parásitos internos: Se deben realizar análisis fecales (frotis directa, flotación fecal y sedimentación de Baermann) de manera anual o semestral. El examen fecal pre envío debiera incluir pruebas de frotis directa y flotación. El examen fecal durante la cuarentena debiera exigir 3 resultados negativos, cada uno separado en intervalos de una semana utilizando pruebas de frotis directa y flotación fecal. Si los resultados de los exámenes fecales regulares lo sugieren, se debiera desparasitar. A modo de monitoreo, se pueden utilizar muestras colectivas extraídas del mismo recinto. Si los resultados son positivos, se debiera realizar un examen fecal individual por cada animal. Sin embargo, es probable que todos los animales del recinto necesiten ser tratados.

La prueba antigénica de detección de dirofilariasis, ELISA, se deben realizar anualmente en animales expuestos a mosquitos en áreas endémicas de este parásito. Si bien se ha reportado dirofilariasis en nutrias (Snyder, 1989a; Neiffer *et al.*, 2002; Kiku *et al.*, 2003), hurones (Sasai *et al.*, 2000), y mapaches (Snyder, 1989b), aún no hay registros de esta infección en vivérridos y herpéstidos. Como tratamiento de parásitos internos se puede utilizar ivermectina (de forma oral e inyectada), Strongid® y Panacur®, estos han sido utilizados en manturrones sin provocar reacciones adversas. Debido

a que los herpéstidos están más emparentados con los gatos que con los perros (Wyss & Flynn, 1993), podrían también tener dificultades para metabolizar ciertas drogas. Por lo tanto, si no existen recomendaciones de dosis para la especie, al extrapolar dosis para animales domésticos, se recomienda usar las dosis de gatos. Siempre que se administra un nuevo medicamento, se debe monitorear para detectar cualquier posible signo de toxicidad.

Parásitos externos: Se debe inspeccionar a los animales ante cualquier parasito externo, incluyendo ácaros de oído, durante todo examen físico (Petrini, 1998).

Como se detalló en el Capítulo 6.4, las instituciones de la AZA deben tener procedimientos de prevención ante enfermedades zoonóticas y protocolos establecidos para minimizar el riesgo de enfermedades transmisibles (Estándar de Acreditación de la AZA 11.1.2) para todos los animales. Se debe designar cuidadores para el cuidado exclusivo de animales sanos residentes de la colección. Sin embargo, si los cuidadores tienen la tarea de cuidar a los animales en cuarentena y los residentes a la vez, se debiera atender primero a los animales residentes antes de atender a los de cuarentena. Se debe tener completa certeza que los cuidadores han sido "descontaminados" antes de volver a atender nuevamente a los animales residentes saludables. El equipo usado para alimentar, cuidar y enriquecer a los animales residentes saludables debiera ser de uso exclusivo para este grupo.

Los animales que son sacados de terrenos del zoológico o acuario, sea cual sea la razón, tienen el potencial de ser expuestos a agentes infecciosos, que posteriormente se pudieran propagar al resto de los animales saludables de la institución. Para evitar que esto suceda, las instituciones acreditadas por la AZA deben contar con protocolos acordes (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.5).

Como se estableció también en el Capítulo 6.4, el personal a cargo del cuidado animal debe estar bajo un programa de prueba de tuberculina y vigilancia cuando sea debido, para proteger la salud de ambos, personal y animales (Estándar de Acreditación de la AZA 11.1.3). Dependiendo de las enfermedades e historial del animal, los protocolos de muestreo animal pueden variar desde un análisis inicial de cuarentena a exámenes de diagnóstico anuales según determinen los veterinarios. Para prevenir posibles transmisiones de enfermedades específicas, todas las especies deben tener sus vacunas al día.

6.6 Captura, contención e inmovilización

Puede ser necesario realizar procedimientos rutinarios o de emergencia que involucren capturar, contener e inmovilizar animales. Todo el equipo utilizado para la captura debe estar en buen estado y disponible en todo momento para el personal autorizado y capacitado (Estándar de Acreditación de la AZA 2.3.1).

Cuidadores experimentados deberían estar habituados a capturar estas especies con redes para procedimientos no rutinarios (M. Dulaney, comunicación personal, 2003), o también, otra opción es habitar (mediante condicionamiento operante) a los animales a ser capturados en cajas de transporte equipadas con accesos para inyección, o en jaulas compresibles.

Mangosta rayada: El zoológico H (ver foto a la derecha) utiliza cajas de captura que encajan bien dentro de cajas de transporte. Un agujero al costado de la puerta de esta caja contenedora es usado para insertar el tubo de anestesia con isoflurano en el hospital



Estándar de Acreditación de la AZA

(11.1.2) Capacitaciones y procedimientos deben estar establecidos para minimizar el riesgo de enfermedades zoonóticas.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.5) Para los animales que forman parte de programas educativos fuera del zoológico, la institución debe contar con protocolos acordes para proteger al resto de la colección, frente a la exposición a agentes infecciosos.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.1.3) El personal a cargo del cuidado animal debe establecer bajo un programa de prueba de tuberculina y vigilancia cuando sea debido, para proteger la salud tanto del personal como de los animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.3.1) Equipos de captura deben estar en buen estado de funcionamiento y disponible para el personal especializado y autorizado en todo momento.

veterinario. La caja es completamente cubierta por una bolsa de basura.

Fosa: Se debe inmovilizar a las fosas por medio de inyección. Esto se puede llevar a cabo dentro del contenedor, vía dardos o un extensor con jeringa en su extremo. Idealmente se debe trabajar con entrenamiento en base a condicionamiento operante para permitir una inyección voluntaria. Si fuese necesario, las fosas pueden ser capturadas con red dentro del recinto e inyectadas a través de la ella; ciertos cuidados se deben tener cuando se trabaja con fosas sin contacto protegido. No es recomendable contener fosas con las manos debido a que es extremadamente difícil.

Suricata: En ocasiones, la contención manual parece alterar menos a esta especie que la captura con red, especialmente para procedimientos que no requieren del uso de anestesia (ej. corte de uñas). Contener manualmente a una suricata dentro de una jaula de transporte es relativamente sencillo; el contenedor debiera estar ubicado en un extremo y se debe sujetar al animal desde arriba (Ginman, 2001; K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Con el uso de guantes, se puede contener manualmente a una suricata, aunque se debe tener cierta precaución, ya que las suricatas poseen dientes grandes y afilados que podrían llegar a perforar estos guantes. Si se va a utilizar el método de contención manual, se debe sujetar al animal por la parte trasera del cuello, a la vez, posicionar el dedo pulgar y dedo medio u anular en ambos lados de la mandíbula inferior del animal, levantando su cabeza hacia atrás ligeramente. La otra mano debiera estar ubicada bajo el cuerpo del animal sosteniendo su peso, otra forma es posicionando el brazo alrededor del cuerpo del animal y sujetarlo de esta forma. El método de contención a realizar debiera ser escogido en base al grado de actividad que evidencia el animal mientras se contiene (Ginman, 2001; K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Se puede inducir a suricatas contenidas manualmente por medio de anestesia inhalante (isoflurano) con el uso de mascarilla, o ubicando al animal en una cámara de inducción; la anestesia inhalatoria, a diferencia de la anestesia inyectable, tiene un menor periodo de recuperación. La recuperación de la anestesia inhalatoria no depende principalmente de la tasa de metabolización del anestésico (Steffey, 1996). Puede ser sumamente importante una rápida recuperación para lograr una re-introducción exitosa del ejemplar en su grupo (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

También, se puede utilizar redes nasas pequeñas para la contención de suricatas. Las redes nasas son la mejor opción si el animal ha escapado del exhibidor. Si los animales se encuentran contenidos dentro de su exhibidor, el uso de redes nasas se vuelve innecesario, pero en el caso de ser usadas, el procedimiento para la captura es igual al de las demás especies. Una vez que la suricata se encuentra dentro de la red, esta se puede contener sujetando su cabeza; los tratamientos pueden ser administrados a través de la red. Las redes se pueden utilizar cuando el animal esta contenido dentro de un tubo de PVC. El tubo se puede invertir y mecer gentilmente hasta que la suricata salga, luego poner a la suricata en la red (Ginman, 2001).

Para transporte dentro de la institución, los ejemplares de suricatas, una vez capturados, pueden ser transferidos dentro de contenedores o jaulas de transporte. De manera alterna, antes del transporte, las suricatas pueden ser entrenadas para entrar en jaulas de transporte con gusanos en su interior para alimentarse. El entrenamiento puede durar unos días, tiempo en el cual la jaula de transporte debiera permanecer dentro del recinto y abierta en todo momento para desensibilizar a la suricata (Ginmann, 2001). Las suricatas transportadas dentro de la institución debieran mantenerse en contenedores dobles para cumplir con la contención adicional que exige la lista de Especies Perjudiciales del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos (USFWS, por sus siglas en inglés), además la localización final también debiera contar con el permiso de esta agencia.

Suricatas juveniles deben ser manipuladas para sexaje, pesaje, implantar microchips y vacunación a las 8, 12 y 16 semanas. Antes de las 3 semanas de vida, la cría puede ser manipulada separando a los adultos y sacándola de la caja nidal para su pesaje o sexaje. Sin embargo se recomienda que sea con precaución, ya que algunas instituciones se han reportado rechazos de las crías de menos de 6 semanas de edad luego de ser separadas (C. Brown, comunicación personal, 2006). Después de las 3 semanas de vida, la cría empieza a pasar mucho tiempo observando a los adultos, por lo que la separación en este punto es compleja. Desde las 8 semanas de edad en adelante, las crías de suricata debieran ser contenidas del mismo modo que los ejemplares adultos. Se deben utilizar guantes gruesos de cuero al momento de retirar a la cría de la caja nidal, ya que los animales mayores podrían intentar morder. Debido al pequeño tamaño de las suricatas de las 8 a 12 semanas de vida, se puede prescindir

de los guantes gruesos de cuero, una vez que la cría ha sido removida de la caja nidal. Siempre se debe tener cierta precaución con las crías de suricatas, ya que poseen una fuerte mordida (Ginman, 2001).

Tabla 10: Medicamentos y dosis utilizadas en herpestidos (Denver 2003)

Droga	Dosis
Ketamina	No se recomienda su uso como único agente
Ketamina + diazepam	10 mg/kg + 0,5 mg/kg
Ketamina + midazolam	10 mg/kg + 0,25 - 0,5 mg/kg
Ketamina + xilacina	10 mg/kg + 1 - 2mg/kg
Ketamina + medetomidina	2,5 - 5 mg/kg + 25 - 50 µg/kg
Tiletamina / zolazepam	3 - 5 mg/kg
Isoflurano ¹	-

¹ Se puede utilizar una cámara de inducción de isoflurano; esta también puede ser utilizada como suplemento, o para mantención durante procedimientos prolongados.

Las combinaciones que contienen opioides podrían producir depresión respiratoria. Las combinaciones ketamina/midazolam y ketamina/medetomidina tienen menos probabilidades de generar efectos depresores respiratorios. Los opioides, agonistas alfa₂ y benzodiazepinas poseen la ventaja de ser reversibles. Las combinaciones que incluyen ketamina y medetomidina han demostrado producir hipertensión en otros carnívoros (Larsen *et al.*, 2002). Al utilizar combinaciones anestésicas que incluyen ketamina, los componentes reversibles no debieran ser revertidos antes de 35 – 40 minutos posterior a la administración de ketamina para minimizar los efectos directos de la ketamina.

6.7 Manejo de enfermedades, trastornos, lesiones y/o aislamiento

Las instituciones acreditadas por la AZA debieran contar con un riguroso programa veterinario que cubra las enfermedades, desordenes, o lesiones del animal; además debe tener la posibilidad de aislar en un hospital veterinario a los animales que requieran de tratamiento, si es que fuese necesario. Los cuidadores de mangostas y fosas debieran estar capacitados para cubrir las necesidades dietéticas, de manejo y de enriquecimiento, como también aplicar técnicas de contención. Además los cuidadores de estos ejemplares debieran poder reconocer indicadores conductuales que presentan los animales en casos de existir un compromiso del estado de salud (Estándar de Acreditación de la AZA 2.4.2). Se deben establecer protocolos para el reporte de estas observaciones al departamento veterinario. Las instalaciones hospitalarias que atienden mangostas y fosas debieran contar con equipamiento de rayos X o acceso a servicios de estos (Estándar de Acreditación de la AZA 2.3.2), equipamiento y suministros apropiados para el tratamiento de enfermedades, desordenes o lesiones, y un personal capacitado para el manejo de tratamientos médicos de corto o largo plazo y control de transmisión de enfermedades zoonóticas.

Las instituciones acreditadas por la AZA deben contar con un proceso claro para identificar y cubrir los asuntos relativos al bienestar animal de fosas y mangostas dentro de la institución (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.8), además deben establecer un Comité Institucional de Bienestar Animal. Este proceso debiera identificar los protocolos necesarios que debe llevar a cabo el personal de cuidado animal para comunicar dudas o consultas sobre el bienestar animal a sus supervisores, al Comité Institucional de Bienestar Animal o, en caso de ser necesario, al Comité de Bienestar Animal de la AZA. Los protocolos debieran estar establecido para documentar que el personal ha sido capacitado en aspectos referentes a bienestar animal, identificación de problemas de bienestar animal, coordinación e implementación de respuestas apropiadas a estos problemas, evaluación (y

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.4.2) Los cuidadores deberían estar entrenados para identificar el comportamiento anormal y los signos clínicos de enfermedad, como también poseer conocimiento de las dietas, de cuidado (incluyendo los elementos y estrategias de enriquecimiento) y las técnicas de contención requeridas por los animales que se encuentran bajo su cuidado. Sin embargo, los cuidadores no deben evaluar las enfermedades ni recetar un tratamiento.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.3.2) Las instalaciones hospitalarias deben tener equipo radiográfico o acceso a servicios radiológicos.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.8) Las instituciones deben desarrollar un proceso claro para identificar y cubrir los asuntos relativos al bienestar animal dentro de la institución.

ajustes de estas respuestas, si fuese necesario) a los resultados de estas respuestas y diseminación del conocimiento obtenido a partir de estos problemas.

Los zoológicos y acuarios acreditados por la AZA brindan un cuidado diario, dietas y cuidados veterinarios de alta calidad, para asegurar la longevidad de mangostas y fosas. Sin embargo, en caso de muerte la información obtenida de las necropsias se agrega a una base de datos, para asistir a los investigadores y veterinarios de los zoológicos y acuarios en la tarea de mejorar la calidad de vida de mangostas y fosas, ya sean ejemplares en cautiverio o en condiciones silvestres. Como se estableció en el Capítulo 6.4, en el caso de que alguna mangosta o fosa muriera, se debe llevar a cabo una necropsia; y luego disponer del cuerpo según las leyes locales y federales (Estándar de Acreditación de la AZA 2.5.1). La necropsia debe incluir una examinación morfológica interna y externa detalla; además se deben enviar muestras de tejido representativas de órganos del cuerpo para un posterior examen histopatológico. Se debiera consultar la página web de la Asociación de Zoológicos y Acuarios, y la Asociación Americana de Veterinarios de Zoológico (AAZV, por sus siglas en inglés), para informarse sobre cualquier investigación activa aprobada por el programa Plan de Supervivencia de Especies (SSP, por sus siglas en inglés) para mangostas y fosas por parte de la AZA que pudiera ser recibir nueva información obtenida mediante una necropsia.

Si el personal autorizado ha decidido que es necesario realizar una eutanasia, se puede anestesiarse a estas especies (ver Capítulo 6.6 Captura, contención e inmovilización). Una vez que el animal se encuentra adecuadamente anestesiado, se puede suministrar una inyección de pentobarbital de manera intravenosa o intraperitoneal. SE DESTACA que el fármaco pentobarbital es una sustancia controlada, por lo que se deben seguir las regulaciones de la Administración para el Control de Drogas (DEA, por sus siglas en inglés) para su correcto uso. Se debiera realizar una auscultación del corazón para asegurar que el animal ha muerto, antes de desechar el cuerpo de acuerdo a las recomendaciones institucionales. Para información más detallada sobre métodos alternativos y directrices de eutanasia consultar las recomendaciones de la Asociación Americana Médica Veterinaria (AVMA, por sus siglas en inglés) sobre la eutanasia, se puede encontrar una copia en el siguiente link:

http://www.avma.org/issues/animal_welfare/euthanasia.pdf.

Recursos veterinarios de utilidad:

Alexander, K.A., Pleydell, E., Williams, M.C., Lane, E.P., Nyange, J.F.C. & Michel, A.L. (2002). *Mycobacterium tuberculosis*: An emerging disease of free-ranging wildlife. *Emerging Infectious Diseases*. 8(6), 598–601.

“La expansión de la industria eco turística, los cambios en la prácticas del uso de suelos y la competencia cada vez mayor por los recursos han incrementado el contacto entre la fauna silvestre y los humanos. Si bien es cierto que la presencia humana en áreas silvestres puede brindar un importante beneficio económico por medio del ecoturismo, la exposición a patógenos humanos representa un gran riesgo para la fauna silvestre. Este reporte es el primero en documentar la inserción de un patógeno primario humano en la fauna silvestre. Describimos brotes de Mycobacterium tuberculosis, un patógeno humano, en mangostas rayadas (Mungos mungo) silvestres de Botsuana y suricatas (Suricata suricatta) en Sudáfrica. Los manejadores de fauna silvestre y científicos de vida salvaje deben abordar el potencial riesgo que supone la presencia de humanos para la fauna silvestre”.

Capítulo 7. Reproducción

7.1 Fisiología y conducta reproductiva

Es importante tener un amplio conocimiento sobre la conducta y fisiología reproductiva de los animales bajo nuestro cuidado. Este conocimiento facilita todos los aspectos de reproducción, inseminación artificial, parto, crianza, e incluso, contraceptivos que los zoológicos y acuarios acreditados por la AZA aspiran conocer y manejar.

Mangosta rayada: Esta especie, altamente gregaria, forma el grupo más grande de todas las mangostas. El grupo puede incluir 35 o más animales adultos y sub adultos, incluido 3 o 4 hembras reproductoras y, "...quizás el mismo número de machos" (Estes, 1991). La reproducción es sincronizada dentro, pero no entre manadas. Normalmente, muchas hembras entran en celo al mismo tiempo, lo cual generalmente ocurre 1 semana después de parir; durante esta época, las hembras copulan con múltiples machos. Durante el cortejo, el macho secreta una abundante cantidad de fluido desde sus glándulas anales que se encuentran aumentadas de tamaño. El macho utiliza esta secreción para marcar a hembra, lo hace mientras la rodea, acaricia con el hocico y empuja con su cabeza. La hembra también marca al macho que la corteja (Estes, 1991).

La mangosta rayada se junta a su camada principalmente en madrigueras viejas (dentro de matorrales o al aire libre), pero también lo hace en barrancos erosionados, madrigueras abandonados de cerdos hormigueros y troncos huecos. La mayoría de los refugios son utilizados sólo por unos pocos días; aunque algunos, los favoritos de la mangosta, pueden ser ocupados hasta por dos meses. Los grupos pueden producir hasta cuatro camadas por año, pero se desconoce si alguna hembra reproductora produce esa cantidad de camadas en un año (C. Bickel, comunicación personal, 2010; Estes, 1991).

Las crías permanecen todas juntos y son criadas, normalmente, por el grupo; ellas mamarán, indiscriminadamente, de cualquier hembra lactante, y durante las salidas realizadas por la mayoría del grupo en busca de alimento de la, son cuidadas por uno o dos machos adultos. Aproximadamente al mes de edad, las mangostas juveniles comienzan a moverse con el grupo. Las hembras alcanzan la madurez sexual entre los 9 y 10 meses (C. Bickel, comunicación personal, 2010).

Usualmente, las hembras permanecen en su manada natal, mientras que los machos emigran y se unen a otras manadas (Estes, 1991); algunos estudios han evidenciado que no existe inmigración durante un periodo de 3 años (Estes, 1991).

Mangosta enana: En condiciones *in situ*, las mangostas enanas viven en manadas altamente emparentadas, en las cuales los machos y hembras de mayor edad dominan la reproducción, y a su vez reprimen la reproducción de los subordinados; los ejemplares subordinados asisten en el cuidado de las crías de los dominantes. *In situ*, la reproducción está asociada a las lluvias estacionales. Existe evidencia que sugiere que a la mangosta enana se puede tener ovulación inducida (Creel *et al.*, 1992). Las hembras experimentan un estro en sincronía (Rood, 1990), la mayoría de los ejemplares de ambos sexos se aparean durante un período que dura entre 1 a 7 días. La hembra alfa puede parir de 2 a 4 camadas durante la época lluviosa (Octubre–Mayo), con una media de 2,9 (1–6) crías cada una. El estro ocurre normalmente de 1 a 4 semanas postparto, por lo que una hembra puede estar preñada y lactar al mismo tiempo.

En condiciones *in situ*, las mangostas enanas tienen una estrategia de crianza cooperativa obligada, de modo que sin ayuda, una pareja no puede criar. Lo anterior se debe probablemente a la alta exigencia energética que requiere la hembra alfa (Creel, 1996). Los subordinados (ambos, los emparentados con la pareja alfa y los que no) contribuyen de manera significativa en el cuidado de los jóvenes, realizando variadas tareas parentales como protegerlos, alimentarlos, acicalarlos y llevarlos de refugio en refugio. Al estar presentes, las subordinadas preñadas y pseudo-preñadas lactan para alimentar a las crías de la hembra alfa. Debido a que estas pseudo-preñadas están sincronizadas con la gestación de los dominantes, las subordinadas están hormonalmente en condición de lactar. Se puede dar también una lactación espontánea en hembras no preñadas; en casos donde se ha evidenciado esto, las hembras estaban altamente relacionadas con el dominante (Creel, 1996).

Los subordinados de ambos sexos se aparean. Las mangostas de alto rango tienden a aparearse entre sí, siempre con la pareja alfa realizando la mayoría de las conductas reproductivas. La supresión reproductiva de la hembra se da mediante los efectos dominantes que ejercen los rangos superiores

sobre la función ovárica y la conducta reproductiva; esto genera un fallo en lograr la gestación más que un fallo en mantenerla. En los machos, el principal mecanismo para la supresión es conductual. La supresión no es absoluta. Un estudio sugiere que los machos subordinados engendran al 24% de las crías de la manada, mientras que las hembras subordinadas engendran el 15%. Si bien el macho alfa vigila a la hembra alfa durante el período de apareamiento, una reproducción oportunista por parte de subordinados puede ocurrir, lo cual podría generar paternidad múltiple dentro de una camada (Keane *et al.*, 1994). La supresión reproductiva en hembras disminuye con el pasar de años de los subordinados, y una limitada reproducción de hembras subordinadas es tolerada por la hembra alfa, quizás como un incentivo para evitar la emigración (Creel, 1996).

Tabla 11: Parámetros de Desarrollo/Reproducción para algunos herpéstidos y eupléridos (de: Hayssen *et al.* 1993*; Denver, 2003; Estes, 1991+; C.Bickel, comunicación personal, 2010 **; Reed-Smith *et al.* 2003; L. Dollar, comunicación personal, 2005; Budovsky *et al.*, 2009, Zoológico H).

Parámetro	Mangosta enana (<i>Helogale parvula</i>)	Suricata (<i>Suricata suricatta</i>)	Mangosta rayada (<i>Mungos mungo</i>)	Fosa (<i>Cryptoprocta ferox</i>)	Cusimanse (<i>Crossarchus obscurus</i>)
Época reproductiva	Asociada a la época de lluvias (Noviembre-Mayo); los partos ocurren todo el año en zoológicos, aunque principalmente entre Abril y Octubre	Octubre–Abril; no parece ser sincronizada Todo el año en zoológicos y acuarios	La mayoría de los partos ocurren durante las lluvias Octubre–Enero*; todo el año en algunas regiones**	Septiembre–Noviembre (silvestre) Marzo–Mayo (hemisferio norte)	Todo el año
Frecuencia estral	Poliéstricas, 1 a 4 camadas en sucesión; conciben 1 o 2 semanas postparto	Algunas hembras tienen, al menos, 2 periodos estrales por año y 1 estro postparto	1 camada por año* Muchas camadas por año**	Anualmente hasta reproducirse, año por medio si hay crías (L.Dollar)	Poliéstricas Pueden parir muchas camadas por año
Duración del estro	1 a 7 días; inflamación de la vulva	-	~6 días	Hasta 2 semanas, generalmente se aparean con la aparición de los primeros signos en zoológicos y acuarios (L.Dollar)	-
Cortejo	El macho olfatea, lame y marca más a menudo; aumento de tamaño de testículos	Ocasionalmente , peleas intensas, mordiscos en la cara	Persecuciones y jugar a caracterizan el inicio del cortejo+	Ambos maúllan y gruñen	-
Cópula	Dura entre 5 a 11 minutos	El macho sujeta a la hembra por la pelvis	Duras cerca de 10 minutos; el macho sujeta a la hembra por la pelvis tocando su cuello con la boca abierta+	Dura ¼ a 1 ½ días o más; el bloque genital ha sido interrumpido en <i>ex situ</i> después de 18 horas (innecesario) (L. Dollar)	Posición erguida

Gestación (días)	49 a 56 días	~77 días	~60 días	Existen reportes que mencionan 90 días (L.Dollar, AnAge 2009), otros mencionan de 52 a 60 días (Institución B, 2004 International Fossa Studbook)	58 a 70 días
N° de crías	1 a 7, media 3	1 a 6, media 4	2 a 6, media 2,5	2 a 6, normalmente de 2 a 3	2 a 4, normalmente 4
Peso de la cría al nacimiento	-	25 a 36 g	20 a 22 g+	60 a 100g; 100g en promedio (AnAge 2009)	-
Edad al que abren sus ojos	~2 semanas	10 a 14 días	~9 días*	12 a 15 días	12 días
Primera comida sólida	7 a 10 días	21 a 30 días		~3 meses	3 semanas
Destete	~45 días	7 a 9 semanas		~6 a 12 meses, ~4. 3 meses (AnAge 2009)	-
Madurez sexual ¹	107 días ¹	9 a 12 meses; 6 meses en zoológicos y acuarios	~11 meses las hembras+; 9 a 10 meses general. *, ** machos hasta 4 meses	3 a 4 años; 4.1 años en promedio (AnAge 2009)	9 meses

¹Los animales se pueden reproducir, pero normalmente no tienen éxito sino hasta que ya son adultos.

Fosa: Las fosas son reproductores estacionales; el inicio de la temporada está marcado por la inflamación de los testículos y la vulva, en machos y hembras respectivamente. Normalmente, el estro dura 14 días; se pueden evidenciar episodios prolongados de agresividad durante la cópula, dentro de los primeros días (en el caso de zoológicos y acuarios, generalmente), o sólo durante los últimos 4 a 6 días. Ambos, el macho y la hembra marcan regularmente elementos prominentes de su recinto, frotando su cuerpo sobre estos objetos. Adicionalmente, ambos maúllan durante gran parte del día, son más activos y, a menudo, disminuye el apetito (Winkler, 2002).

La reproducción generalmente ocurre en altura, en una variedad de sustratos. Se debe proveer a estos animales de varias opciones arbóreas seguras, donde se puedan sujetar con sus garras y que sirvan de posibles sitios de apareamiento. Troncos de árboles y ramas gruesas, tales como las del árbol tamarindo o roble blanco, son buenas opciones.

Al final del período de estro, la hembra comienza a mostrar un aumento de intolerancia hacia el macho, lo cual muchas veces se ve reflejado en agresividad hacia él. En este punto se debe remover al macho, dado que él no participa en el cuidado de la cría (Winkler, 2002).

Si se mantiene a un macho y una hembra alojados por separado, es recomendable reunirlos en el recinto de la hembra. La hembra estará familiarizada con su propio espacio, y por lo tanto es menos probable que sufra de estrés una vez que se lleve a cabo la introducción de algún macho. Se debiera permitir, diariamente, ingresar al macho al espacio exterior de la hembra al comienzo del estro, de este modo el macho se familiariza con el espacio. Durante ese tiempo, la hembra debiera ser encerrada. El macho usualmente marca el espacio al frotar su cuerpo sobre ramas y orinar sobre elementos prominentes. Una vez que el macho está familiarizado con el espacio de la hembra, ambos sexos pueden reunirse dentro del mismo recinto. Esta aproximación ha probado estimular sexualmente al macho y a la hembra (Winkler, 2002).

El macho comúnmente persigue vigorosamente a la hembra en un primer momento, mientras la hembra trata de alejarse; después el macho captura a la hembra y procede a sostenerla por detrás. Normalmente ambos animales continúan mordiendo, hasta que gradualmente se calman y toman posición de apareamiento; es común evidenciar pequeñas lesiones durante la reproducción. La cópula

puede durar de 15 minutos a 1 hora y media, pero la pareja puede continuar en la postura de apareamiento por hasta 3 horas (Winkler, 2002).

Hawkins y Racey (2009) observaron que los machos competían por la oportunidad de aparearse en un sitio habitual, monopolizado por alguna hembra, en lo alto de los árboles. La hembra se apareó con varios machos, con algunos de manera reiterada; además pareció expresar su elección de por un ejemplar. Se observaron 3 hembras, cada una reemplazando a la otra en el sitio, posterior a que cada una fue vista apareándose con 4 o 5 machos en un periodo de 1 a 6 días. La cópula fue prolongada (hasta 3 horas y 8 minutos), estableciendo un bloqueo genital débil y con el macho vigilando brevemente a la hembra después del apareo.

Suricata: Las suricatas, otra especie sociable, vive en colonias constituidas por hasta 3 familias; cada familia se aparea una vez al año (Denver, 2003). Las suricatas bajo cuidado humano que viven en un grupo familiar no parecen tener estacionalidad para su reproducción. Las hembras en estos grupos experimentan un estro postparto y son capaces de dar a luz hasta 6 crías cada 77 días. Existe al menos un registro de una hembra preñada a la temprana edad de 6 meses en un zoológico y un macho engendrando crías a los 6 meses también; si bien esto no es frecuente, es posible (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005). También se ha reportado lactancia de hembras sustitutas en estas especies.

Seguimiento hormonal: Es posible realizar un monitoreo hormonal del estado reproductivo de un macho o hembra por medio de medición de metabolitos hormonales de muestras fecales y de orina. Si esto se considera necesario, se debe contactar con al coordinador del AZA SCTAG para consultar el nombre del Asesor Reproductivo e información de contacto actuales.

7.2 Inseminación artificial

El uso práctico de la inseminación artificial fue desarrollado en animales durante los inicios del siglo XX para mantener las características deseables del ganado en la progenie. Durante la última década, los zoológicos y acuarios acreditados por la AZA han comenzado a utilizar esta técnica en muchos animales que están bajo su cuidado. Los *Studbooks* de la AZA están disponibles para ayudar en el manejo de poblaciones animales, por medio de análisis genéticos y demográficos que promueven la diversidad genética en las decisiones de recomendaciones reproductivas dentro y entre nuestras instituciones. Si bien estas decisiones se basan en un razonamiento biológico, también hay que tener en cuenta que los esfuerzos necesarios para asegurar un transporte e introducción apropiados, que facilite el la reproducción entre animales, son a menudo bastante complejos, exhaustivos, y costosos, además no garantizar la concepción.

La inseminación artificial se ha vuelto una tecnología cada vez más popular, utilizada para cubrir las necesidades identificadas en los *Studbooks* de la AZA, sin tener que reubicar o trasladar a los animales. Los machos son entrenados para producir muestras de semen de manera voluntaria, mientras que las hembras son entrenadas para la inseminación y procedimientos de monitoreo de gestación voluntarios, tales como mediciones hormonales en sangre y orina, y evaluaciones ultrasonográficas. Se han desarrollado técnicas para preservar y congelar el semen de una gran variedad de taxones, mas no de todos, por lo que se debiera seguir investigando. En la actualidad, la inseminación artificial no se realiza en estas especies.

7.3 Gestación y parto

Tener conocimiento de los cambios fisiológicos y conductuales por los que pasa el animal durante el periodo de gestación es de extrema importancia.

Ver Capítulo 7.1 para recomendaciones sobre gestación, desarrollo de las crías y manejo.

7.4 Instalaciones para el parto

A medida que se acerca el parto, el personal de cuidado animal debe asegurar que la hembra se encuentre cómoda en el área donde se llevará a cabo el parto, y que esta área sea segura para las crías recién nacidas.

Instalaciones y manejo del parto: Se debe proveer a la hembra de al menos dos cajas nidas en donde pueda descansar, no se recomienda aislar a la hembra en áreas pequeñas, mucho menos en aquellas con las cuales no se encuentra familiarizada. Siempre es mejor brindar a la hembra cajas

destinadas para descansar y otra para parir. Las especies herpéstidas sociales no debieran ser aisladas del resto de la manada.

Mangosta enana y mangosta rayada: Posterior al parto, se debiera dejar a la hembra y sus crías sin ser molestadas, a menos que se sospeche de algún problema. El recinto debiera disponer de varios sitios utilizables como madrigueras, y cualquier ruido o cualquier tipo de disturbio en las cercanías se debieran mantenerse al mínimo hasta que el personal de cuidado animal se asegure de que la hembra está llevando a cabo la crianza sin problemas.

Fosa: Si la fosa es mantenida en pareja, el macho debiera ser separado previo al parto (Winkler, 2002). En general, se recomienda remover al macho del recinto posterior a las 6 semanas desde que ocurrió la cópula.

Se debe restringir el acceso del público de modo que puedan acceder a sólo dos lados del exhibidor, de esta manera se evita la exposición del animal al tumulto público; esto se vuelve particularmente importante cuando se trata de hembras próximas a parir o lactantes, ya que estas son bastante sensibles a los ruidos. Si es posible, el acceso público a espacios donde se encuentran hembras criando, debiera ser restringido o bloqueado, particularmente en un comienzo (Winkler, 2002). Las hembras preñadas deben contar con al menos dos cajas madrigueras.

Normalmente, la hembra pare en su caja de refugio (Winkler, 2002). Como se mencionó anteriormente, las hembras son muy susceptibles a ruidos externos durante los primeros días postparto. Se debe mantener al mínimo ruidos molestos y no se debe asear el lugar de la hembra sino hasta 4 o 5 semanas después del parto. Cualquier exceso de ruido que pueda percibir la hembra lactante podría resultar en que ésta abandone, mate o incluso se coma a sus crías (Winkler, 2002).

Existe evidencia que sugiere (L. Dollar, comunicación personal, 2005) que en condiciones *in situ* las hembras pueden utilizar múltiples sitios de refugio como madrigueras para sus crías. Por lo tanto, el Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA recomienda proveer a las hembras de 2 o más cajas madrigueras. Las hembras de fosas son conocidas por dejar solas a sus crías durante horas. Por lo que se debe tener cierta precaución antes de decidir reubicar a una cría aparentemente abandonada, ya que podría tratarse de lo antes mencionado. Se debe monitorear, en lo posible, la hidratación de las crías.

Es aceptable que una cría permanezca sola por hasta 12 horas; si se llegase a las 24 horas, se deben tomar ciertas medidas como parte del protocolo de manejo institucional, el cual debiera estar determinado con anticipación (L. Dollar, comunicación personal, 2005).

Suricata: Hasta 48 horas después del parto, la hembra no debiese estar expuesta a ningún tipo de disturbio. Si esto no fuera el caso, la hembra podría rechazar a sus crías a causa del estrés generado a ella y su grupo, e incluso podría llegar a matar a las crías y consumirlas (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

Normalmente, las hembras primerizas son bastante sensibles a disturbios en sus refugios. Por lo que se recomienda continuar con las rutinas normales en la cercanía del recinto de la hembra, siempre con la precaución de no acercarse o causar molestias en su refugio, a menos que se trate de una situación de salud que lo requiera. La perturbación podría resultar en el traslado de las crías, lo cual comprometería su salud y bienestar, o en infanticidio. Algunas hembras son más sensibles a la actividad humana cerca de su espacio, por lo que podrían necesitar de mayor privacidad. En estos casos, los cuidadores debieran abstenerse de ingresar al recinto e impedir el acceso de los visitantes a los alrededores del exhibidor por algunos días. El personal de cuidado animal debiera determinar las prácticas de manejo más apropiadas considerando los aspectos individuales de cada hembra. *No se recomienda* separar a la madre y sus crías del resto del grupo, a menos que exista un historial de agresividad, infanticidio u otra conducta problemática en el pasado. Si bien existen casos donde la madre y sus crías han sido separadas del grupo y luego re-introducidas exitosamente, siempre es peligroso hacerlo debido a los posibles desafíos que supone una re-introducción. Es importante que los demás animales del grupo interactúen con los ejemplares recién nacidos y lleven a cabo conductas típicas de la especie, como el cuidado de las crías por parte de estos. Además, una madre que no cuente con la asistencia de otros miembros del grupo en la crianza de sus crías podría descuidar sus propias necesidades básicas, como la alimentación e hidratación, al permanecer constantemente con ellos en la madriguera.

7.5 Crianza asistida

Aunque las hembras puedan dar a luz de manera exitosa, hay casos en las que no son capaces de cuidar apropiadamente de sus crías, ya sea en condiciones silvestres o en poblaciones *ex situ*. Afortunadamente, todo el personal de cuidado animal en las instituciones acreditadas por la AZA se encuentra capacitado para asistir en la crianza de estos recién nacidos si fuese necesario.

No existe mucha experiencia en la crianza de estas especies con la ayuda directa de humanos, ya que de ser así los herpéstidos sociales rara vez se reproducen (Carnio, 1996a; 1996b). Los protocolos para la asistencia directa del personal, incluyendo cuando o si un ejemplar abandonado debiera ser removido, se deben establecer con anterioridad. Este plan también debiera establecer quien cuidará de la cría, el sustituto lácteo con el cual se la alimentará, y como ésta sociabilizará con sus congéneres.

Mangosta rayada: Esta especie ha sido criada directamente por humanos de manera exitosa. Las siguientes recomendaciones fueron provistas por C. Bickel:

Sustituto lácteo: Esbilac[®], sustituto lácteo para cachorro (usar pre mezcla líquida en latas de 8 oz). Para evitar complicaciones a causa del cambio de leche, como la diarrea, se comienza con una fórmula más diluida.

- Primeras 24 horas se alimentaron con $\frac{1}{4}$ del suplemento de leche: 1 parte de líquido Esbilac[®] - 3 partes de agua estéril.
- Día 2 se alimentaron con $\frac{1}{2}$ del suplemento de leche: 2 partes de líquido Esbilac[®] - 2 partes de agua filtrada.
- Día 3 se alimentaron con $\frac{3}{4}$ del suplemento de leche: 3 partes de líquido Esbilac[®] - 1 parte de agua filtrada.
- Día 4 se alimentaron únicamente con el suplemento de leche: Concentrado de Esbilac[®].
- Aditivos: Lactasa, mezcla de lactobacilos, vitamina E.
- El primer día las crías podrían necesitar ser alimentadas de manera más frecuente debido a la leche diluida, a medida que la concentración del suplemento va aumentando, los recién nacidos se alimentaran con menos frecuencia.

Cantidad de alimento: 20 a 25% del peso corporal diariamente, dividido en 8 raciones de alimento, alimentadas *ad-libitum* o cada 2 horas. Esto se realizó para evitar diarrea causada por la sobrealimentación. Además de diarrea, la sobrealimentación puede causar timpanismo, estasis intestinal e incluso la muerte.

Sistema de alimentación: Tetina o chupón de biberón "CATAC"

- Tetinas o chupones de biberón pequeños y rectos combinados con jeringa de 3cc hasta el día 8 de edad, luego cambiar a:
- Tetinas o chupones de biberón "CATAC" medianos (crecen muy rápido), (UPCO 1-800-254-8726, artículo número 391 tetina o chupón de biberón pequeño-recto y artículo número 392 biberón mediano)

Destete:

- 19 días de edad: alimentadas con gusanos.
- 21 días de edad: se presentó alimento sólido. Papilla o mezcla de pollo y arroz para bebés marca Gerber's Tender Harvest (lamida desde la punta de la tetina o chupón del biberón).
- 26 días de edad: alimentadas con pollo o alimento para gatos enlatado, Nutro Natural Choice, Complete Care.
- 36 días de edad: se adicionó concentrado para insectívoro a la leche y mezcla de dieta canina.
- Destetadas del biberón o jeringa al día 31 de edad, la fórmula Esbilac se mezcló con la dieta canina en un recipiente para comenzar a alimentarlas desde él.
- 32 días de edad: inician a beber agua desde un recipiente, se discontinuó el alimento enlatado para gatos y se cambió a alimento para caninos Nebraska Brand mezclado con fórmula Esbilac.

Problemas médicos: Heridas de mordeduras, granos en la zona craneal (puede haber en otros sectores del cuerpo) y diabetes mellitus juvenil. Las heridas fueron tratadas con "Animax" y ungüento A + D aplicado sobre piel seca. Se cortaron las uñas a los 9 días de edad para prevenir rasguños.

Desarrollo físico:

- 7 días de edad: abren sus ojos
- 10 días de edad: defecan por sí solos y utilizan un baño de arena a los 29 días de edad.
- 11 días de edad: pueden ver, orejas comienzan a abrirse.
- 14 días de edad: caninos protruyendo y dientes en la zona de las quijadas a los 18 días de edad.
- 15 días de edad: se posan sobre su cola de manera inestable.
- 16 días de edad: siguen a los cuidadores, se ejercitan por 5 minutos antes de regresarlos a la incubadora, los recién nacidos se enfrían rápidos. Muy juguetones, pelean a esta edad.
- 28 días de edad: duermen por la noche, por lo que pueden no necesitan ser alimentados durante la noche. Trasladarlo de la incubadora hacia el piso de la guardería. Ambientado con heno, baño de arena, mantas, y lámparas que aporten calor.
- 31 días de edad: se discontinúa el biberón y los animales se alimentan desde recipientes.
- 32 días de edad: se asean a sí mismos.
- 36 días de edad: se alimentan de grillos, gusanos y lombrices.
- 38 días de edad: realizan marcaje territorial por todo el espacio.

Mangosta enana: Equipos han asistido directamente en la crianza de esta especie, además de reintroducir crías en su grupo, ambos de manera exitosa; en uno de los casos, una de las hembras criadas por humanos asumió posteriormente el rol de hembra alfa y dio a luz a sus propias crías, las cuales fueron criadas con éxito (C. Brown, comunicación personal, 2006).

Fosa: Las fosas han sido criadas por humanos en reiteradas ocasiones, principalmente debido a conductas maternas inapropiadas. Las hembras primerizas exhiben una alta tasa de canibalismo, para la crianza requieren de un espacio seguro y tranquilo. Cualquier disturbio puede generar un aumento de la ansiedad de la hembra, y a su vez resultar en la pérdida de las crías. Incluso cuando pareciera que todas las necesidades de la hembra han sido satisfechas, ésta aún podría presentar ciertas conductas aberrantes hacia sus crías, como reubicarlas continuamente, abandonarlas, o incluso comérselas. En casos en los cuales es necesario asistir a la fosa en la crianza, se ha utilizado de manera exitosa, como suplemento de leche, Esbilac con Taurina y enzima lactasa. La fórmula se puede suministrar en un biberón Petag de 180 ml con hoyo de calibre 22 en la punta de la tetina o chupón del biberón. Se puede contactar directamente al líder del programa para información específica sobre un protocolo de asistencia de crianza exitoso.

Suricata: Debido a la extrema naturaleza social de esta especie, no se recomienda asistir de manera directa en la crianza de ejemplares (recomendación del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA). Los ejemplares criados por humanos pueden ser agresivos hacia sus cuidadores a medida que van creciendo, y no son una buena especie para sociabilizar directamente con visitantes. Existe un caso de crías de 26 días de edad que requirieron de tratamiento médico y se les suministró suplementos alimenticios de manera exitosa. Durante este período las crías permanecieron en su grupo, lo cual puede indicar que este método podría ser una alternativa a la crianza por humanos, sin remover a los recién nacidos de su grupo (K. Kimble, comunicación personal, 2004 & 2005).

7.6 Contracepción

Muchos de los animales mantenidos bajo cuidado de las instituciones acreditadas por la AZA se reproducen de manera tan exitosa que se hace necesario la implementación de técnicas contraceptivas, que aseguren un tamaño poblacional saludable.

Además de la contracepción reversible, se puede prevenir la reproducción separando al macho de la hembra, o por medio de la esterilización permanente. En general, se aconseja utilizar la contracepción reversible, ya que permite mantener a los animales sociabilizando y velar por la salud genética de la población. Se puede considerar la esterilización permanente en ejemplares que genéticamente se encuentran bien representados, o para los cuales la reproducción podría generar riesgos de salud. Los métodos contraceptivos más adecuados para especies herpéstidas se detallan abajo. Más detalles sobre información de productos, aplicación y solicitudes se pueden encontrar en la página web del Centro de Contracepción para Fauna Silvestre de la AZA (por sus siglas en inglés, WCC Wildlife Contraception Center): <http://www.stlzoo.org/contraception>

El implante, en base a progestágenos, acetato de melengestrol (por sus siglas en inglés, MGA), fue el contraceptivo más utilizado en zoológicos, pero ha sido asociado con patologías uterinas y mamarias en felinos y se sospecha causa patologías en otras especies carnívoras (Munson, 2006).

Probablemente, otros progestágenos (ej., Depo-Provera®, Ovaban®) tienen los mismos efectos nocivos. En el caso de especies carnívoras, el AZA Wildlife Contraception Center actualmente recomienda agonistas de GnRH, ej., implantes Suprelorin® (deslorelina) o Lupron Depot® (acetato de leuprolida), como alternativas seguras. Si bien esto parece efectivo y seguro, aún no se han evaluado sistemáticamente las dosis, ni la duración recomendada para todas las especies. Las hormonas agonistas de GnRH pueden ser usadas tanto en hembras como en machos, y sus efectos secundarios son por lo general similares a los de la gonadoectomía, principalmente ganancia de peso, lo cual se puede controlar mediante dieta. El Suprelorin® fue desarrollado principalmente para ser utilizado en perros, pero se ha demostrado que también puede ser utilizado en mangostas rayadas y suricatas de manera exitosa.

Agonistas de Hormona Liberadora de Gonadotropina (GnRH): Las hormonas agonistas de GnRH (ej., implantes Suprelorin®, o Lupron Depot®) buscan la contracepción por medio de una supresión reversible del sistema endocrino reproductivo, previniendo así la secreción de hormonas (FSH y LH) por parte de las glándulas pituitarias y de hormonas gonadales (estradiol y progesterona en hembras, testosterona en machos). Los efectos observados son similares a los de la ovariectomía en hembras y la castración en machos, pero son reversibles. Los agonistas de GnRH primero estimulan el sistema reproductivo, lo cual en la hembra puede causar un estro y ovulación; en el macho una mejora temporal en la producción de testosterona y semen. Luego, la retroalimentación negativa se produce posterior a la fase inicial de estimulación. En el caso de las hembras, la fase estimuladora se puede prevenir administrando diariamente Ovaban, una semana antes, y una después de inocular el implante (Wright *et al.*, 2001). No se debiera usar Depo-Provera (acetato de medroxiprogesterona) combinada con deslorelina, ya que esto podría anular los efectos al bloquear la retroalimentación negativa.

No se deben usar hormonas agonistas de GnRH durante la gestación, ya que podría prevenir el desarrollo mamario necesario para la lactancia, o causar un aborto espontáneo. Estas hormonas podrían prevenir el inicio de la lactación al inhibir la secreción de progesterona, aunque efectos sobre una lacta establecida son menos probables. Nuevos datos obtenidos de gatos domesticados que han iniciado el tratamiento antes de la pubertad, han demostrado que no hay efectos detrimentales en la reproducción futura; no se han realizado investigaciones en herpéstidos pre púber.

Una desventaja de estos productos es no es posible controlar el momento en que se revierten. Inyecciones de depósito de liberación sostenida, tales como Lupron®, no se pueden “remover” para acelerar la duración de la reversión. Los implantes de Suprelorin son muy difíciles de ubicar y recuperar del cuerpo del animal, por lo que en la mayoría de los casos no se pueden remover. Las formulaciones de Suprelorin más utilizadas son diseñadas para ser efectivas 6 o 12 meses, pero esas son duraciones mínimas, es decir sus efectos podrían durar más en algunos ejemplares.

Si bien los agonistas de GnRH pueden ser un contraceptivo bastante efectivo en machos, suelen ser más utilizadas en hembras. Lo anterior debido a que monitorear la eficacia, por medio de la supresión del estro o del ciclo de esteroides gonadales en heces, es mucho más sencillo que monitorear la continua ausencia de esperma en machos. Para la mayoría de las instituciones no es posible realizar regularmente protocolos para evaluar la obtención de esperma. El Suprelorin® ha sido probado principalmente en perros, mientras que el Lupron Depot® ha sido utilizado principalmente en humanos, pero podría ser tan efectivo como el Suprelorin®, debido a que la molécula de la GnRH es igual en todas las especies mamíferas.

Si se utiliza en machos, la ausencia de esperma en la eyaculación seguida de un efecto de retroalimentación negativa de testosterona puede tomar 6 semanas posterior a la administración del implante, equivalente a lo que ocurre con la vasectomía. Debería ser más sencillo suprimir el inicio de la espermatogénesis en especies de reproducción estacional, aunque ese proceso comienza, al menos 2 meses antes de la primera aparición de esperma normal. Por lo tanto, el tratamiento se debiera iniciar con al menos 2 meses de anticipación al inicio de la época de apareamiento.

Progestágenos: Si se utilizan progestágenos (ej., implantes de acetato de melengestrol, inyecciones Depo-Provera®, píldoras Ovaban®), estas no se debieran administrar por más de dos años, y luego permitir la gestación. Descontinuar la contracepción de progestágenos, y permitir los ciclos naturales sin preñez no sustituyen la gestación. No es recomendable el uso de progestágenos por más de 4 años. Los implantes de acetato de melengestrol duran al menos 2 años, y la metabolización y eliminación de hormona desde el sistema ocurre rápidamente después de remover el implante. El uso de progestágenos durante la lactación es considerado seguro.

Vacunas: La vacuna de zona pelúcida porcina (PZP, por su siglas en inglés) no ha sido probada en herpéstidos, pero puede causar esterilidad permanente en muchas especies de carnívoros, después de uno o dos tratamientos. Por lo que este método no es recomendado.

Ovarioectomía u ovariosterectomía: La remoción de ovarios es un método contraceptivo seguro y efectivo para aquellos animales en los que se desea una esterilización permanente. En general, la ovarioectomía es suficiente en hembras jóvenes, mientras que en las hembras más adultas, la remoción del útero y ovarios es preferible, debido al aumento en la probabilidad de ocurrencia de patologías uterinas con el pasar de los años.

Vasectomía: La vasectomía de machos no previene de los potenciales efectos adversos a los que está sometida la hembra, dichos efectos resultan de una exposición cíclica prolongada a la progesterona endógena, asociada con la pseudo-gestación que procede a la ovulación. No se recomienda utilizar este método en herpéstidos.

Capítulo 8. Manejo del comportamiento

8.1 Condicionamiento animal

Por más de un siglo, se han utilizado técnicas de condicionamiento clásicas y operantes para entrenar animales. El condicionamiento clásico es una forma de aprendizaje por asociación probada por Iván Pávlov. Este condicionamiento involucra la presentación de estímulos neutros condicionados (EC) junto con un estímulo incondicionado (EI), que estimula una respuesta innata, a veces reflexiva. Si se junta el EC y el EI de manera reiterada, eventualmente los dos estímulos se asocian y el animal comienza a exhibir una conducta condicionada, como respuesta al EC.

El condicionamiento operante utiliza las consecuencias de una conducta para modificar la respuesta y forma de esta conducta. El refuerzo y castigo son las herramientas principales del condicionamiento operante. El refuerzo positivo ocurre cuando una conducta es seguida por un estímulo favorable que incrementa la frecuencia de ese comportamiento. Por su parte, el refuerzo negativo ocurre cuando una conducta es seguida por la remoción de un estímulo aversivo para también incrementar la frecuencia de ese comportamiento. El castigo positivo ocurre cuando una conducta es seguida por un estímulo aversivo para disminuir la frecuencia de ese comportamiento. Por su parte, el castigo negativo ocurre cuando una conducta es seguida por la remoción de un estímulo favorable para también disminuir la frecuencia de ese comportamiento.

Las instituciones acreditadas por la AZA deben utilizar técnicas de condicionamiento en base a reforzamiento para facilitar los procedimientos con animales e investigaciones sobre su conducta.

En la medida de lo posible, todos los animales debieran rutinariamente ser desplazados a áreas de manejo/contenedores y fácilmente ser separados, en base a señales o comandos. Los animales debieran ser entrenados para aproximarse, cuando el cuidador los llame para chequeos médicos diarios; lograr esto es más sencillo si se cuenta con cercas o una malla entre el cuidador y el animal. Una meta a lograr es que el animal se mantenga tranquilo durante estos controles médicos, y sin expresar agresividad. Una tercera conducta de rutina importante es que el animal entre a su contenedor o jaula de transporte de manera voluntaria al producir una señal o comando; esta es una técnica que permite la captura y transporte del animal, que evita inducir estrés (Wooster, 1998). La jaula o contenedor de entrenamiento puede ser usada como el área de manejo en recintos abiertos en que esta zona no existe. El pesaje se puede llevar a cabo, rutinariamente, posicionando al animal en su jaula o contenedor, y de esta manera pesarlos a ambos. Generalmente, el animal permanecerá dentro de su jaula o contenedor, si está acostumbrado. También es recomendado realizar condicionamiento para realizar la lectura de chips transpondedores. Una encuesta, del año 2002, realizado por el Comité de Condicionamiento Animal de la Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos (AAZK, por sus siglas en inglés) señala, que las instituciones realizan condicionamiento de suricatas por realizar las siguientes conductas: tocar objetivo, permanecer quieta en lugar, separación y ubicarse sobre báscula. Para más información sobre recursos de condicionamiento ver Apéndice H.

Tabla 12: Ejemplos de conductas y señales/comandos de condicionamiento para herpéstidos (Institución F^, Institución I*, Institución J**, Institución N+, Institución B>)

Especies	Comportamiento	Comando verbal	Comando visual	Criterio para el reforzamiento
Suricata^**	Ubicarse en punto definido	Station (quieto)	---	Cada animal posee una ubicación con un color específico, a la cual se dirigen cuando se da la indicación verbal.
Suricata^**	Tocar objetivo	Target (objetivo)	Mostrar el objetivo	Mostrar el objetivo con la correspondiente indicación verbal, el animal toca el objetivo con su nariz.
Suricata^**	Posición erguida	Up (arriba)	Puño cerrado	La suricata se incorpora sobre sus dos patas traseras.
Suricata^**	Entrar a la jaula de transporte	In^(entra), Crate**(jaula)	Mano en dirección hacia donde debe entrar	El animal ingresa a la caja o jaula y se mantiene tranquilo
Suricata^&***	Mantenerse sobre la báscula	Here*(aquí), Scale**(báscula)	Apuntar	El animal se ubica sobre la báscula
Suricata**	Mantenerse en un lugar	Hold (quieto)	---	Permanece en el lugar
Suricata**	Beber de la jeringa	Drink (bebe)	---	El animal bebe de la jeringa
Mangosta rayada+	Desensibilización		Lector de chip	Desensibilización a tener el lector microchip cerca de ellos; en proceso
Mangosta rayada+	Desensibilización		Caja de transporte	La mangosta se acostumbra a ingresar a la caja de transporte; en proceso
Fosa>	entrar en la jaula	Crate (jaula)		Ingresar y se mantiene en la jaula
Fosa>	Mantener sobre la báscula	Scale (báscula)		Se ubica y se mantiene sobre la báscula
Fosa>	Posición erguida	Up (arriba)		Se para sobre sus patas trasera en el frontis de la jaula, mostrando su vientre
Fosa>	Pata arriba	Paw (pata)	Levantar la mano opuesta a la pata	El animal levanta su pata opuesta, lo que permite revisar la parte inferior y uñas
Fosa>	Recostarse	Down (abajo)	La mano apunta en dirección al suelo	El animal se recuesta en el suelo

Mangosta rayada: Esta especie es altamente curiosa y se puede motivar a realizar conductas deseadas por medio de alimento, además aprenden fácilmente a subir sobre recipientes posicionados en la báscula (zoológico H – ver foto a la derecha). También se les puedes desensibilizar a las básculas, lectores de chip y mantenerlas encerradas dentro de cajas de transporte.

Fosa: Suelen ser resistirse un poco al condicionamiento, pero aprenden rápido. Se deben cambiar de manera constante las recompensas para evitar que la fosa se aburra; las recompensas más exitosas son “pinkies” (crías de roedores) cortados por la mitad, carne de caballo, y carne de cerdo. Los cuidadores debieran evitar utilizar estímulos



aversivos en el cuidado diario de herpéstidos/eupléridos. Estímulos aversivos intensos, tales como usar mangueras para mojar a los animales, hacer ruidos fuertes, decir palabras severas y mantener a los animales sin alimento por periodos largos, son inapropiados, a menos que exista riesgo de lesión inminente para un cuidador o animal (ej., peleas serias). Muchos animales responden a estímulos aversivos intensos con miedo y/o agresividad, o simplemente ocultándose de los cuidadores por periodos prolongados. Lo más recomendable es mantener la relación cuidador/animal positiva y agradable. Evaluar la motivación del animal (ej., ¿Por qué “quiere” entrar? ¿Por qué “quiere” permanecer afuera?) es un ejercicio muy útil cuando ocurren problemas de condicionamiento. La planificación y la paciencia son las llaves para un condicionamiento exitoso (Wooster, 1998). Sólo se debiera utilizar refuerzo positivo.

En general, es recomendable que las especies herpéstidas y eupléridas sean entrenadas, en lo posible, en situaciones de contacto protegido, es decir que el animal y el cuidador estén separados por una cerca o malla (ver excepciones abajo). Sin embargo, debido a que muchas de estas especies son mantenidas en lugares abiertos sin instalaciones de manejo instaladas (herpéstidos), los cuidadores podrían necesitar llevar a cabo un entrenamiento con contacto directo. El entrenamiento animal se puede llevar a cabo en cualquier lugar donde el animal se sienta cómodo, y donde el cuidador tenga acceso seguro hacia los ejemplares. Los cuidados se deben llevar a cabo sin invadir la distancia de huida del animal, y garantizando la seguridad de ambos, es decir de cuidadores y animales, lo cual es primordial. Los curadores y cuidadores deben decidir si las recompensas de alimento pueden ser suministradas con la mano, o si es necesario el uso de algún utensilio para esta tarea.

Suricata: El entrenamiento con contacto directo es el método más recomendado en estas especies, debido a su mayor flexibilidad y mayor grado de comodidad del animal. Un entrenamiento con contacto protegido se debiera llevar a cabo sólo en situaciones donde exista agresividad hacia el personal y/o la seguridad del animal.

8.2 Enriquecimiento ambiental

El enriquecimiento ambiental, o también llamado enriquecimiento conductual, consiste en la práctica de suministrar una variedad de estímulos al ambiente del animal, o modificar el ambiente de cautiverio en sí, para aumentar la actividad física, estimular la cognición, y promover las conductas naturales del animal. Los estímulos (incluyendo objetos naturales y artificiales, olores y sonidos) se presentan de manera segura para que las mangostas y fosas interactúen con ellos. Algunas sugerencias son suministrar el alimento de variadas formas (ej., congelado en el interior de hielo, o de manera que el animal deba resolver una especie de rompecabezas para obtenerlo), utilizar la presencia, olor o sonidos de otros animales, de igual o distinta especie, e incorporar un programa de entrenamiento animal en la rutina diaria.

Los programas de enriquecimiento para mangostas y fosas debieran tener en cuenta la historia natural de la especie, las necesidades individuales de los animales, y las limitaciones de las instalaciones. La estrategia de enriquecimiento de mangostas y fosas debiera incluir los siguientes elementos: Definir objetivos, procesos de planificación y aprobación, implementación, documentación y registro, evaluación, y ajustes posteriores del programa. El programa de enriquecimiento de mangostas y fosas debiera asegurar que todos los elementos de enriquecimiento ambiental son seguros para las especies, y que además se presentan en distintos horarios para prevenir la habituación. Las instituciones acreditadas por la AZA deben contar con un programa de enriquecimiento escrito que promueva las oportunidades conductuales apropiadas según especie de mangostas y fosas (Estándar de Acreditación de la AZA 1.6.1).

El programa de estas especies además debiera ser integrado al cuidado veterinario, nutrición, y programas de entrenamiento animal, para maximizar la efectividad y calidad del cuidado animal brindado. Las instituciones acreditadas por la AZA deben contar con miembros del personal específicos, asignados para monitorear, implementar, entrenar, y coordinar los programas de enriquecimiento interdepartamentales (Estándar de Acreditación de la AZA 1.6.2).

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.6.1) Las instituciones deben contar con un programa de enriquecimiento escrito que promueva oportunidades conductuales apropiadas según especie.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.6.2) Las instituciones deben contar con miembros del personal o comité específicos, asignados para monitorear, implementar, entrenar, y coordinar los esfuerzos de enriquecimiento interdepartamentales.

Como con todas las especies, un programa de enriquecimiento bien elaborado es beneficioso y debiera ser un elemento establecido en los protocolos de cuidado de estos grupos de animales. Por seguridad, los elementos a utilizar deben ser revisados y evaluar los riesgos de toxicidad. El Comité de Enriquecimiento de la Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos (AAZK, por sus siglas en inglés), ha creado una lista de elementos para enriquecimiento con los que se debiera tener precaución, ver el Apéndice G. Las especies herpéstidas debieran beneficiarse de la estimulación de cualquiera de sus sentidos.

La elaboración de ideas para el enriquecimiento debiera estar enfocada a lograr objetivos, ser proactiva, considerar la historia natural del animal, al igual que la historia individual, y las limitaciones del espacio de cautiverio, además debiera estar integrada dentro de todos los aspectos del manejo en condiciones *ex situ*. Entre las técnicas de enriquecimiento exitosas se incluyen: Variar la rutina y los compañeros de exhibición (sólo cuando sea apropiado), reposicionar los elementos ambientales del espacio de exhibición, y cambiar completamente de los elementos ambientales (algunos elementos antiguos se debieran retener, para mantener olores y objetos que les resultan familiar), olores, sonidos, juguetes (naturales y artificiales), hierbas, especias, diferentes sustratos para revolcarse/cavar, elementos alimenticios, y novedosas presentaciones de éstos. Es importante que estos elementos de enriquecimiento no permanezcan por largos periodos en el exhibidor. Un programa de enriquecimiento es efectivo y útil. sólo si se gestiona de manera activa y es revisado constantemente para asegurar que estimula conductas naturales.

El Comité de Enriquecimiento de la Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos (AAZK, por sus siglas en inglés) entrega las siguientes recomendaciones sobre enriquecimiento:

“El objetivo del enriquecimiento debiera ser maximizar beneficios y minimizar riesgos inaceptables. Todo enriquecimiento debiera ser evaluado en tres niveles: 1) evaluar si el elemento de enriquecimiento representa en sí un riesgo para los animales; 2) que tipo de beneficio obtendrá el animal del enriquecimiento; y 3) si la manera en que se entrega el enriquecimiento puede ocasionar posibles problemas.

Un plan de acción escrito, que elimine los factores de riesgo más peligrosos mientras se mantengan los beneficios de un ambiente desafiante y complejo, puede ayudar a los responsables del cuidado animal a desarrollar un programa enriquecimiento seguro y efectivo. Los cuidadores deben evaluar nuevas y creativas ideas de enriquecimiento con sus superiores y personal de otros departamentos (curadores, personal de aseo, de mantenimiento, veterinario, nutricional, etc.), esto para disminuir la frecuencia de conductas anormales y estereotipadas, o incrementar los niveles de actividad, y también para ajustar las ideas de enriquecimiento. Para que el enriquecimiento sea entregado de manera segura, es altamente recomendado que cada institución establezca procedimientos de enriquecimiento, protocolos, y un esquema de acciones que los cuidadores puedan seguir.”

El Comité de Enriquecimiento de la Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos (AAZK, por sus siglas en inglés) también entrega una excelente lista de precauciones para los distintos tipos de enriquecimientos a proveer (acceder mediante www.aazk.org). Esta lista incluye preguntas claves para evaluar riesgos potenciales y debieran ser respondidas para todos los elementos o programas. Por ejemplo:

- ¿Pueden los animales quedar atrapados dentro o en parte del ítem?
- ¿Se puede usar el ítem como un arma?
- ¿Puede el ítem cortar o causar cualquier tipo de lesión al animal?
- ¿Se puede caer esto sobre un animal?
- ¿Puede el animal ingerir el objeto o partes de este? ¿Alguna parte de esto es tóxica, incluyendo la pintura o resina epoxi?
- ¿Pueden el animal atragantarse, asfixiarse o estrangularse con el ítem?
- ¿Puede el animal obstruir su sistema digestivo, e inducir impactación u obstrucción intestinal?
- En exhibidores con múltiples especies u otra agrupación social, ¿Puede un animal más grande o más pequeño quedar atrapado, ser herido por el ítem?
- ¿Puede el ítem dañar el exhibidor?
- Si se utiliza materia fecal para el enriquecimiento, ¿Se ha determinado si está libre de parásitos nocivos?

- ¿Está el enriquecimiento alimenticio incluido dentro de la dieta regular de los animales, de tal manera que reduzca los riesgos de obesidad?
- Cuando se introducen animales conespecíficos o en exhibidores donde habitan múltiples especies, ¿Existen áreas suficientes para escapar de interacciones indeseables?
- ¿Puede la forma de presentar el enriquecimiento (ej., un ítem o varios elementos ubicados en un área pequeña) estimular la agresividad o competencia dañina?
- ¿Se ha determinado que el ítem no es tóxico?
- ¿Los animales muestran signos de alergias a los nuevos elementos (alimento, sustratos, etc.)?
- ¿El enriquecimiento causa niveles no esperados de estrés?
- ¿El enriquecimiento estimula altos niveles de actividad por periodos de tiempo prolongados, que a su vez no permiten el animal descansar y realizar un repertorio conductual normal para la especie (ej., actividad constante para entretenimiento del público cuando el animal normalmente estaría inactivo en su hábitat natural)?

Los factores que se debieran considerar para determinar la frecuencia con la cual se ofrece enriquecimiento ambiental o conductual incluyen a la especie y ejemplares involucrados, como también las características físicas del espacio de exhibición. Espacios de exhibición grandes y complejos con diseños apropiados, sustratos, y elementos ambientales pueden ofrecer diversas oportunidades, para que los animales ejerciten sus conductas naturales llevando paralelamente a cabo enriquecimiento en baja frecuencia (una vez al día). Otros exhibidores o ejemplares pueden requerir de una mayor frecuencia de enriquecimiento (múltiples veces al día). El personal de cuidado animal debe monitorear a todos los ejemplares del exhibidor, y a su vez elaborar un programa de enriquecimiento que cubra las necesidades de esos animales, permitiéndole a las especies tener a diario múltiples oportunidades de interactuar de manera positiva con su ambiente. El enriquecimiento *nunca* se debiera ofrecer mediante un programa rutinario, sino por el contrario, los tiempos, elementos y métodos de suministro se debieran rotar para así siempre generar novedad asociada a cada ítem o actividad. Es importante tener en claro que proveer un ambiente complejo y bien diseñado es primordial en la elaboración de un programa de enriquecimiento exitoso. Se debe evaluar si el enriquecimiento cumple los objetivos propuestos.

Las tablas 13 y 14 enlistan algunos elementos de enriquecimiento que han sido utilizados de manera exitosa con suricatas y mangostas enanas, respectivamente. La tabla 15 entrega ejemplos de elementos de enriquecimiento aprobados para fosa. El Apéndice H contiene recursos adicionales de enriquecimiento. Todos los elementos de enriquecimiento deben ser aprobados por el personal asesor debido, incluyendo veterinarios, curadores, horticultores, y/o nutricionistas.

Tabla 13: Muestras de elementos de enriquecimiento utilizados por zoológicos* en suricatas.

Sensorial	Alimenticio	Manipulable	Ambiente físico
<ul style="list-style-type: none"> • Olor de animal • Pluma • Ruidos • Audio de cantos de aves • Especies, hierbas • Orina de animal • Pelo de animal • CD con sonidos de animales • Olor de otros animales • Mudras de serpiente • Espejos • Perfume • Campanillas/móviles de viento • Páginas perfumadas • Esenciales aceitosas diluidos • Sonidos de ardilla • Escondites (con su respectivo protocolo específico) • Burbujas no tóxicas • Pelo de camello • Espray de esencia felina (Catnip) • Melisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Plancha de acrílico como comedero • Contenedor para forrajeo • Comedero en forma de pelota boomer • Comedero recubierto • Insectos (vivos y congelados, entre los que se incluyen grillos y distintos tipos de gusanos) • Bolas de carne congeladas • Alimento disperso • Comederos rompecabezas • Frutas (manzanas, uvas, durazno) • Calabacines y calabazas • Melones y bayas • Camarón • Avena, cereal • Lechuga • Maní • Ratones • Huevos hervidos/cocidos • Cáscara de coco con insectos • Peces vivos en contenedor con agua • Semillas/piñas de pino con mantequilla de maní e insectos • Ratones recién nacidos ("pinkies") 	<ul style="list-style-type: none"> • Paja, heno, hojas, pinochas • Sonajero • Cornamenta • Pelotas pequeñas durables • Dispensador de insectos • Ramas • Botella con agua congelada • Bolsas de papel, cajas de cartón, tubos, papel picado • Cubos de hielo • Huevos de avestruz, conchas marinas • Cajas de huevos • Pelotas con agujeros • Juguete hueso masticable de perro • Sacos de arpillera con heno y paja • Piñatas • Pelotas diseñadas para hurones, pelotas de tenis • Triangulo colgante con cascabel • Conos de tráfico • Periódicos, papel absorbente • Plumas • Nieve 	<ul style="list-style-type: none"> • Montículos de vigilancia • Tocones de árbol • Ramas, ramas, troncos • Animales artificiales • Pila de rocas, de arena • Auto a control remoto • Estructura escalable de plástico para niños • Bambú, montones de pasto, calabazas • Suelo, mantillo, virutas • Grava • Tubos de PVC • Piñas/semillas de pino • Cajas con leche • Montículos/camas de barro seco • Tejido, envoltorio y periódicos • Alfombras de césped artificial • Bolla disco (fuera del espacio de exhibición) • Molinetes (fuera del espacio de exposición) • Elementos ambientales de otros espacios de exhibición de suricatas. • Tratamientos aplicables a ventanas (en los espacios al aire libre, etiquetas, pintura, papel, etc.) • Vaporizadores, piscina para niños • Mazorcas de maíz • Rociar con agua el espacio de exhibición <p>(*Muchos de los elementos arriba mencionados se pueden suministrar en el suelo, en cajas, sacos o cubas)</p>

* Institución F; Institución K; Información de la Institución J. también tomada la sección Enriquecimiento Online de la Institución L (www.enrichmentonline.org) y de la encuesta sobre suricatas realizada por K. Kimble.

Tabla 14: Ejemplos de elementos de enriquecimiento utilizados por zoológicos* en mangostas enanas.

Sensorial	Alimenticio	Manipulable	Espacio físico
<ul style="list-style-type: none"> • Olor de animal • Plumas • Especies, hierbas frescas • Pelaje animal, pelaje artificial • CD con sonidos de animales • Muda de serpiente • Espejos • Perfume • Páginas perfumadas • Burbujas no tóxicas • Enjuague bucal (para enriquecimiento olfativo) • Jugo de limón/pomelo (para enriquecimiento olfativo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Insectos (vivos o congelados) Entre los que se incluyen cucarachas, grillos y distintos tipos de gusanos • Sangre congelada • Ratones recién nacidos "pinkies" (congelados/descongelados y vivos) • Peces (piscardo, pez dorado) • Huevos cocidos/hervidos • Bagre cocinado • Alimentadores tipo rompecabezas y de insectos (tubos, Tupperware, bambú, alimentador de roca) • Variadas presentaciones: Dispersa, untada, entera, oculta • Frutas y vegetales • Pasas • Calabazas (tallada) • Verduras de hoja frescas • Maníes • Mantequilla de maní • Miel • Maíz inflado (palomitas de maíz) • Caldo de vacuno congelado • Huesos de costilla • Productos alimenticios en gelatina • Cubos de hielo 	<ul style="list-style-type: none"> • Paja, heno, hojas, pinochas • Pelotas pequeñas durables (Boomer, golf) • pelotas con agujeros • Bolsas de papel, cajas de cartón, tubos, papel picado • Guía telefónica • Cajas de huevos • Ramas • Piñatas • Animal de peluche • Periódicos, cartulina, papel absorbente • Plumas • Piñas/semillas de pino • Zapatos • Calabaza de plástico • Juguete diseñados para loros • Mopa de mecha • Juguetes KONG • Mazorcas secas • Juguetes para gatos • Cuero crudo • Huesos huecos • Sacos de arpillera • Hojas de maíz • Contenedores plásticos/regaderas 	<ul style="list-style-type: none"> • Montículos de vigilancia • Madrigueras fabricadas • Plantas vivas • Pinos • Ramas, hojas y troncos • Arena, mantillo, virutas de madera, heno • Tubos de acrílico/PVC • Cajas con leche • Tupperware • Canastas • Cepillo de escoba (funciona como rascador) • Cajas de cartón, tubos • Palmetas de césped natural • Alfombras de césped artificial • Cubas

* Institución F, G, y M; Encuesta sobre Mangostas enanas, 2002; se pueden consultar ideas adicionales en www.enrichmentonline.org

Tabla 15: Muestras de elementos de enriquecimiento aprobados por el zoológico B para su uso en fosas (M. Krebs, comunicación personal, 2010).

Sensorial	Alimenticio	Manipulable	Espacio físico
<ul style="list-style-type: none"> • Especias • Extractos/esencias • Perfume • Heno remojado en orina • Hierbas frescas • Radio • CD con sonidos naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Alimento disperso • Alimento oculto • Roedores • Pollos/polluelos • Alitas de faisán • Bistecs de caballo • Huesos • Plantas del género Equisetum • Insectos vivos • Caldo de vacuno • Hielo tratado 	<ul style="list-style-type: none"> • Caja de cartón grande • Caja de cartón pequeña • Tubo de cartón • Papel picado • Periódico • Revistas • Guía telefónica • Papel vegetal • Bolsa de papel • Costal de grano • Balde para limpieza • Balde para alimentación • Pelota de plástico • Tubo de plástico grande • Juguete Boomer café • Juguete Wobbly café • Barril de plástico • Cajas de huevos • Ítem estacional • Ramas • Neumático • Cornamentas • Hoja de palmeras 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantillo • Heno • Paja • Alfalfa • Tierra • Arena • Nieve • Plantas • Palmetas de césped natural • Virutas de madera • Troncos • Cambios de elementos ambientales

Tabla 16: Muestras de elementos de enriquecimiento aprobados por el zoológico H para su uso en mangostas rayadas (N. Hutchinson, comunicación personal, 2011).

Sensorial	Alimenticio	Manipulable	Espacio físico
<ul style="list-style-type: none"> • Flores • Plumas • Espejos • Rocas • Olores (perfumes, especias, esencias, caldo) • "Pastel/Torta" de plumas • Bolas de especias congeladas 	<ul style="list-style-type: none"> • Maíz inflado (palomitas de maíz) • Balde para enriquecimiento • Leche de coco • Frutas y vegetales enteros • Distintos tipos de nueces • Calabazas • Ítems congelados (caldo, sangre, o jugo de pescado) • Mantequilla de maní, miel • Mezcla de insectos preparados ("parfait") • Alimento disperso 	<ul style="list-style-type: none"> • Serpientes de goma • Ítems de papel maché • Muda de serpiente • Pelota Roll-a-treat • Pelotas de plástico duro Boomer • Pelotas de tenis • Sonajeros de PVC • Comederos rompecabezas • Kongs 	<ul style="list-style-type: none"> • Neumáticos • Túneles de PVC • Heno de pasto y alfalfa • Paja • Hojarasca • Virutas de madera, mantillo, fibra • Plantas, troncos, tocones, ramas, montones de maleza • Cajas nidales adaptadas a partir de contenedores de plástico duro • Hamacas • Sustrato con gusanos

8.3 Interacción entre el personal y los animales

Los protocolos y técnicas de entrenamiento animal y enriquecimiento ambiental se deben basar en interacciones seguras para ambas de las partes involucradas

El personal de manejo animal debe estimular la formación de una relación de confianza con los animales a su cuidado; sin embargo, esto no significa establecer una relación en la cual los animales son tratados como mascotas. Se debe tratar con respeto a todos los animales; además, el personal de cuidadores debe conocer el perfil de conducta de cada ejemplar, para estructurar su rutina de trabajo, y como consecuencia maximizar la comodidad de los animales. Se debe fomentar el manejo conductual a base de entrenamiento para procedimiento animal, rutinario o no rutinario. Mientras exista público presente, las interacciones con especies herpéstidas debieran ser sólo con fines educacionales, médicos o de cuidado rutinario; si cualquiera de estas actividades se lleva a cabo con público presente, se recomienda la presencia de un intérprete que explique la situación y el por qué se lleva a cabo.

El Grupos Asesor del Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA recomienda, en su posible, que todos los animales sean desplazados al área de manejo antes del ingreso del personal al espacio de exhibición (recomendación del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA). En los recintos de exhibición de suricatas, mangostas enanas y rayadas donde lo mencionado anteriormente no sea posible, el espacio se puede limpiar con los animales dentro de él siempre que exista un número adecuado de sitios escondites o cajas de refugio para todos los ejemplares. Los cuidadores deben tener conocimiento pleno de la ubicación de los animales a todo momento para evitar lesionar a los animales con herramientas, y también para prevenir mordidas y rasguños en las manos por parte de los animales. En el caso de algunas especies, como la fosa por ejemplo, se debe desplazar a los animales al área de mantención, fuera del recinto de exhibición para llevar a cabo tareas de aseo en este último lugar.

8.4 Habilidades y formación de personal

Los miembros del personal que trabajen con mangostas y fosas deben estar capacitados en todas las áreas de manejo conductual de estos animales. Los fondos destinados para cursos de educación, reuniones pertinentes, conferencias y otras participaciones profesionales serán proporcionados por la AZA. Una biblioteca acorde al tamaño y complejidad de la institución debe estar disponible para todo el personal y voluntarios; de esta manera todo miembro del zoológico puede conseguir información sobre las necesidades conductuales de los animales a su cuidado.

Las siguientes habilidades técnicas servirán para equipar al personal de cuidado animal con las herramientas para manejar y cubrir las necesidades de herpéstidos y eupleridos en zoológicos y acuarios:

- Los cuidadores y curadores deben tener un conocimiento detallado y en profundidad de la historia natural de estas especies y de cada ejemplar.
- Los cuidadores y curadores deben tener un conocimiento detallado y en profundidad de las conductas de cada ejemplar, conocimiento de la función de esas conductas, y la habilidad de describir estas conductas de manera oral y escrita.
- Los cuidadores deben ser capaces de reconocer signos de enfermedad o lesión en las especies herpéstidas con las que trabajan y comunicarlos de manera escrita u oral, a los veterinario y curadores.
- Los cuidadores deben ser capaces de evaluar de forma precisa el nivel apropiado de higiene y seguridad del espacio de exhibición, de mantención y de preparación de alimento para animal.
- Los cuidadores deben tener las habilidades para capturar o contener de manera segura a la especie herpéstida que lo requiera.
- Los cuidadores deben poseer algún conocimiento sobre la dieta natural y las conductas de forrajeo de las especies.
- Los cuidadores y curadores deben tener un conocimiento profundo sobre los conceptos de enriquecimiento, además deben mantener un compromiso constante para mejorar el ambiente de las especies a su cuidado.
- Los cuidadores debieran entender los conceptos del aprendizaje y entrenamiento animal, ser capaces de utilizar variadas técnicas (ej., habituación, condicionamiento operante) para entrenar a los animales bajo su cuidado y crear un plan de entrenamiento (identificar las etapas, señales/comandos y criterios). Para más detalles visitar <http://www.animaltraining.org>

- Los curadores debieran entender los conceptos de aprendizaje y entrenamiento animal, ser capaces de entrenar a los cuidadores en todos los aspectos del entrenamiento animal, revisar sus planes de entrenamiento , buscar consistencia en las habilidades de los cuidadores, y ayudar a su grupo a priorizar el entrenamiento animal, el enriquecimiento y otras metas relacionadas a las metas de manejo animal.

Capítulo 9. Programas de presentaciones con animales

9.1 Políticas sobre presentaciones con animales

La AZA reconoce que las presentaciones con animales tienen beneficios educativos y de conservación. La Declaración de Posición frente a Presentaciones con Animales del Comité de Educación para la Conservación de la AZA (CEC, por sus siglas en inglés) (ver Apéndice D) sintetiza el valor de las presentaciones con animales.

En términos de esta política, un animal exhibido en presentaciones se describe como un animal presente, ya sea dentro o fuera de su espacio de exhibición u área de mantención, que se tiene previsto tenga proximidad regular o contacto físico con sus entrenadores, el público, o sea parte de un programa en curso sobre educación/concientización sobre la conservación.

Las presentaciones con animales conllevan un gran número de responsabilidades, incluido el bienestar de los animales involucrados, la seguridad de los entrenadores y del público; también exige responsabilidad en relación a los mensajes educativos que la audiencia recibe y se lleva a casa. Por lo tanto, la AZA exige que todas las instituciones acreditadas que realicen presentaciones con animales desarrollen una política institucional referente a los animales que participan en presentaciones, que identifique claramente a aquellas especies y ejemplares aprobados para ser incluidos en estos programas, y a su vez detalle objetivos del plan educativo y de manejo largo plazo.

Los estándares de acreditación de la AZA exigen, que en programas educativos de presentaciones con animales, las condiciones y el modo de tratar a los animales deben cubrir los mismos requisitos que se cumplen para los animales restantes (no considerados en presentaciones), incluidos refugios según necesidades específicas de la especie, ejercicio, sonido y enriquecimiento ambiental apropiado para cada especie, además de acceso a atención veterinaria, nutrición y otros estándares relacionados (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.4). Además, se debe proveer a los animales que participan en presentaciones, con opciones para escoger entre una variedad de condiciones dentro de su ambiente. Lo anterior es esencial a la hora de asegurar un cuidado, bienestar y manejo óptimo. Algunos de estos requerimientos se pueden cumplir fuera del recinto primario donde se aloja, mientras el animal ya se encuentra involucrado en el programa, o está siendo transportado. Por ejemplo, el área de alojamiento del animal podría ser de menor tamaño comparado con la un recinto de exhibición permanente, siempre y cuando las necesidades físicas y psicológicas del animal estén siendo cubiertas por el programa; una vez de regreso en su institución, el animal debiera volver al alojamiento apropiado según su especie, como se describió antes más arriba.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.4) Una política escrita sobre el uso de animales vivos en programas debe estar archivada. Los animales en los programas de educación deben ser mantenidos y atendidos por personal capacitado, y las condiciones de alojamiento deben cumplir con los estándares establecidas para el resto de los animales en la institución, incluyendo refugios apropiados para las especies, ejercicio, enriquecimiento social y ambiental, el acceso a atención veterinaria, nutrición, etc. Dado que algunos de estos requisitos pueden cumplirse fuera del exhibidor principal, los recintos pueden reducirse en tamaño, siempre que se satisfagan las necesidades físicas y psicológicas de los animales.

Animales destinados a educación: Las especies herpéptidas y eupléridas, debido a su alta naturaleza social (ej., suricata, mangosta), o individual (ej., fosa), no son buenas para procesos de interacción directa con público con fines educativos. Si se utiliza a mangostas y suricatas para cualquier programa educativo, estas debieran ser alojadas en grupos; mientras que en el caso de las fosas, estas no se debieran considerar en programas de este tipo (recomendación de Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, 2004).

9.2 Planes institucionales sobre presentaciones con animales

Las políticas de la AZA sobre las presentaciones con animales son las siguientes: La AZA vela por la excelencia en el cuidado, bienestar, conservación, educación, investigación y presentación animal de manera de inspirar respeto por la naturaleza y vida silvestre. La posición de la AZA es que, los animales siempre debieran ser presentados en concordancia con los siguientes principios fundamentales:

- No se debe comprometer nunca la salud, seguridad y bienestar animal o humano.
- La educación y un mensaje significativo de conservación son componentes integrales de la presentación.

- Mientras se mantiene a los animales involucrados, estos debieran permanecer con todas sus necesidades sociales, físicas, conductuales y nutricionales cubiertas.

Las instituciones acreditadas por la AZA que han designado animales para programas educativos deben desarrollar su propia Política Institucional sobre Presentaciones con Animales, que articule y evalúe los beneficios del programa (para recomendaciones, ver Apéndice E). Los animales que forman parte de programas debieran permanecer constantemente con todas sus necesidades sociales, físicas, conductuales y nutricionales cubiertas. El mensaje educativo y de conservación entregado debe ser un componente integral de cualquier presentación con animales (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.3).

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.3) Si las presentaciones con animales son parte de los programas de la institución, un mensaje educativo y de conservación debe ser un componente integral.

Mensajes de Conservación: Dentro de los carnívoros, los pequeños carnívoros son sobre los cuales menos conocimiento se tienen. Sólo unos pocos han sido vistos por biólogos, y nuevas subespecies u ocasionalmente especies están siendo descubiertas en la actualidad (En 1986 una nueva especie herpestida fue descubierta en Madagascar, la mangosta rayada grande, *Galidictis grandidieri*). Entre buenas fuentes de información recomendadas sobre pequeños carnívoros se incluyen: El Grupo de Especialistas en Pequeños Carnívoros de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) (<http://www.smallcarnivores.org>) y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (www.iucnredlist.org).

Fosa: Esta especie es manejada bajo el Plan de Supervivencia de Especies del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, y no se considera apta como candidata para programas de educación. Aunque, instalar parlantes en el área de visitantes del exhibidor puede ayudar en al público visitante el proceso educativo e interpretativo. La UICN considera a esta especie como “vulnerable” por las siguientes razones, “... es factible que durante los últimos 21 años (tres generaciones), ha existido una reducción de población sobre el 30% (posiblemente más) debido principalmente a la pérdida de hábitat (dado la necesidad de selva prístina para la especie), junto con la caza y persecución, y los efectos de carnívoros introducidos “. La clasificación de esta especie ha cambiado con el pasar de los años: En 1986 era considerada como “vulnerable”; desde 1988 hasta 1994 como “insuficientemente conocida”; en 1996 volvió a ser considerada como “vulnerable”; en el año 2000 fue considerada como especie “en peligro de extinción”; y volvió a ser “vulnerable” en el 2008(Hawkins & Dollar, 2008; IUCN Red List, 2009). Hawkins & Dollar observan:

“La mayor amenaza para esta especie es la pérdida y fragmentación del hábitat (bosque), causado principalmente por la transformación de estas áreas en terrenos agrícola y la creciente deforestación selectiva. También depredan aves de corral, por lo que la población local las mata de manera constante por considerarlas una especie de plaga. Las fosas son muy susceptibles a la caza, y son a menudo el objetivo de grupos de caza colectivos (por ejemplo, en los bosques de Makira), especialmente por motivos de erradicación. Partes de esta especie también son utilizadas con fines medicinales. También existe cierta rivalidad con carnívoros introducidos, incluida la depredación por parte de jaurías de perros ferales”.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.5) Para los animales que forman parte de programas educativos fuera del zoológico, la institución debe contar con protocolos acordados para proteger al resto de la colección, frente a la exposición a agentes infecciosos.

Mangosta enana: Esta especie es manejada bajo el Plan de Supervivencia de Especies del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, y no se considera apta como candidata para programas de educación. Aunque, instalar parlantes en el área de visitantes del exhibidor puede ayudar en al público visitante el proceso educativo e interpretativo. Por ejemplo:

“Considerada como la especie de pequeños carnívoros más abundante en áreas de bosques abiertos o de sabanas arboladas, alcanzan una densidad que puede llegar a los 8 ejemplares por

kilómetro cuadrado (aunque lo más frecuente es 5 ejemplares por kilómetro cuadrado) (Waser *et al.*, 1995)” (Creel & Hoffman, 2008).

El personal de educación y cuidado animal debiera estar capacitado, para llevar a cabo los protocolos específicos del programa de educación, en técnicas de transmisión de mensajes educativos y de conservación, técnicas de mensaje educativo, y procedimientos de interacción con el público.

Los miembros del personal deben ser capaces de reconocer conductas de estrés o incomodidad expresadas por los animales que son parte de algún programa, y en caso de ser requerido, deben ser capaces de manejar cualquier problema de seguridad que surja.

Los animales que forman parte de programas educativos y son llevados fuera de terrenos del zoológico o acuario corren el riesgo de contraer agentes infecciosos, que posteriormente podrían propagar al resto de la población animal de la institución. Las instituciones acreditadas por la AZA deben contar con los protocolos adecuados para evitar este tipo de situaciones (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.5).

Se deben tener precaución al momento de diseñar y establecer el tamaño de todos los recintos que formaran parte del programa educativo, incluido las áreas de exhibición de animales, lugares de mantención fuera de la vista del público, hospital, cuarentena y aislamiento, de tal manera que las necesidades físicas, sociales, conductuales y psicológicas de las especies estén cubiertas, y se facilite la apropiada conducta de las especies (Estándar de Acreditación de la AZA 10.3.3).

El traslado animal se debe llevar a cabo de manera que sea lícito, seguro, planificado y coordinado; de esta manera se minimiza los riesgos para los animales, empleados, y público en general (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.11).

Estándar de Acreditación de la AZA

(10.3.3) Todos los recintos de los animales (exhibidores, áreas de mantención, hospital y cuarentena/aislamiento) deben ser de un tamaño y complejidad suficiente para proveer al animal de bienestar físico, social y psicológico; y los exhibidores deben incluir elementos de enriquecimiento conductual para los animales.

9.3 Evaluación de programa de presentaciones con animales

Las instituciones acreditadas por la AZA que cuentan con Planes Institucionales sobre Presentaciones con Animales deben evaluar rutinariamente la eficacia del programa (para más recomendaciones, ver Apéndice E). La recepción de mensajes de educación y conservación, la salud y bienestar animal, la respuesta del público, la efectividad de las políticas, y la violación de estas, debieran ser evaluadas y revisadas según sea necesario.

Capítulo 10. Investigación

10.1 Metodologías reconocidas

La AZA cree que las prácticas contemporáneas de manejo, cuidado veterinario y conservación debieran estar basadas en ciencia, y que un compromiso hacia la investigación científica, básica y aplicada, es una característica diferenciadora de los parques zoológicos y acuarios modernos. Las instituciones acreditadas por la AZA tienen la valiosa oportunidad, y se espera la tomen, de llevar a cabo y facilitar investigaciones en condiciones *in situ* y *ex situ*, para avanzar en el conocimiento científico de los animales a nuestro cuidado y mejorar la conservación de poblaciones silvestres. Este conocimiento se podría producir siendo partícipe de programas de investigación patrocinado por el Grupo Asesor de Taxón de la AZA (TAG) o el Plan de Supervivencia de Especies (SSP), esto permite llevar a cabo proyectos propios de investigación, crear alianzas con universidades locales, y contratar personal con experticia científica (Estándar de Acreditación de la AZA 5.3).

Los estudios científicos, ya sean de base observacional, conductual, psicológica o genética, debieran tener un propósito científico claro, siempre con expectativas razonables que estas investigaciones incrementarán nuestro conocimiento sobre la especie investigada, y que a su vez los resultados obtenidos podrían beneficiar la salud y bienestar de animales en poblaciones silvestres. Muchas instituciones acreditadas por la AZA incorporan programas de condicionamiento en base a refuerzo positivo, para facilitar el estudio científico sensorial, cognitivo y fisiológico; este tipo de programas son fuertemente fomentados por la AZA.

La siguiente lista detalla varios tipos de estudios sobre herpéctidos y eupléridos que se han llevado a cabo a la fecha. Esta lista no es exhaustiva, y aquellos interesados en dirigir una investigación deben realizar una revisión bibliográfica minuciosa antes de comenzar el estudio.

Estándar de Acreditación de la AZA

(5.3) La institución debe maximizar la generación de conocimientos científicos adquiridos de los animales. Esto puede lograrse mediante la participación en investigaciones apoyadas por los Grupos Asesores de Taxones (TAG, por sus siglas en inglés) o Planes de Supervivencia de Especies® (SSP, por sus siglas en inglés) de la AZA, realizando proyectos de investigaciones originales, afiliándose con universidades locales, y/o contratando personal aplicable con capacidades científicas.

Conductual

- Bell, M.B.V. (2008). Receiver identity modifies begging intensity and independent of need in banded mongoose (*Mungos mungo*) pups. *Behavioral Ecology*, 19(6), 1087–1094.
- Gilchrist, J. S., & Russell, A. F. (2007). Who cares? Individual contributions to pup care by breeders vs. non-breeders in the cooperatively breeding banded mongoose (*Mungos mungo*). *Behavioral Ecology & Sociobiology*, 61(7), 1053–1060.
- Gilchrist, J.S. (2006). Female eviction, abortion, and infanticide in banded mongooses (*Mungos mungo*): implications for social control of reproduction and synchronized. *Behavioral Ecology*, 17(4), 664–669.
- Mueller, C. A., & M. B. Manser. (2008). The information banded mongooses extract from heterospecifics alarms. *Animal Behaviour*, 75(3), 897–904.
- Winkler, A. (2003). Latest findings on the biology, keeping, and raising of fossa (*Cryptoprocta ferox*). *Zoologische Garten*, 73(5), 296–311.
- Hawkins, C. E., & Racey, P. A. (2009). A novel mating system in a solitary carnivore: the fossa. *Journal of Zoology*, 277(3), 196-204.
- Drewe, J. A., Madden, J. R., & Pearce, G. P. (2009). The social network structure of a wild meerkat population: 1. Inter-group interactions. *Behavioral Ecology & Sociobiology*, 63(9), 1295–1306.
- Madden, J. R., Kunc, H. P., English, S., Manser, M. B., & T. H. Clutton-Brock. (2009) Do meerkat (*Suricata suricatta*) pups exhibit strategic begging behaviour and so exploit adults that feed at relatively high rates? *Behavioral Ecology & Sociobiology*, 63(9), 1259-1268.
- Thornton, A. (2008). Social learning about novel foods in young meerkats. *Animal Behaviour*, 76(4), 1411–1421.
- Hodge, S. J., Flower, T. P., & Clutton-Brock, T. H. (2007). Offspring competition and helper associations in cooperative meerkats. *Animal Behaviour*, 74(4), 957–964.

Dieta

- Hawkins, C.E., & P.A. Racey. (2008). Food habits of an endangered carnivore, *Cryptoprocta ferox*, in the dry deciduous forests of western Madagascar. *Journal of Mammalogy*, 89(1), 64-74.

Endocrinología

- Young, K.M., Walker, S.L., Lanthier, C., Waddell, W.T., Monfort, S.L., & Brown, J.L. (2004). Noninvasive monitoring of adrenocortical activity in carnivores by fecal glucocorticoid analyses. *General & Comparative Endocrinology*, 137(2), 148–165.
- Young, A.J., Monfort, S.L., & Clutton-Brock, T.H. (2008). The causes of physiological suppression among female meerkats: A role for subordinate restraint due to the threat of infanticide? *Hormones & Behavior*, 53(1). 131-139.

Ecología molecular

- Waldick, R.C., Johnson, P., & Pemberton, J. (2003). Identification and characterization of 14 polymorphic microsatellite loci for a member of the Herpestidae (*Mungos mungo*). *Molecular Ecology Notes*, 3(2), 236–238.
- Piertney, S. B., Dallas, J. F., Hawkins, C. E., & Racey, P. A. (2000). Microsatellite markers for the fossa (*Cryptoprocta ferox*). *Molecular Ecology*, 9(4), 489–490.
- Spong, G. F., Hodge, S. J., Young, A. J., & Clutton-Brock, T. H. (2008). Factors affecting the reproductive success of dominant male meerkats. *Molecular Ecology*, 17(9), 2287–2299.

Veterinaria

- Gyimesi, Z.S., & Burns, R.B. (2009). Presumptive benzocaine-induced methemoglobinemia in a slender-tailed meerkat (*Suricata suricatta*). *Journal of Zoo & Wildlife Medicine*, 40(2), 389–392.

Las instituciones acreditadas por la AZA deben contar con una política de investigación claramente escrita, que identifique los tipos de investigación que se llevan a cabo, los métodos utilizados, el personal involucrado, las evaluaciones de los proyectos, los animales que forman parte, y las recomendaciones para el reporte, o publicación de cualquier nueva información (Estándar de Acreditación de la AZA 5.2). Las instituciones deben designar a una persona cualificada para monitorear y dirigir sus programas de investigación (Estándar de Acreditación de la AZA 5.1). Si las instituciones no son capaces de llevar a cabo investigación, se les incita a que brinden financiamiento, personal, apoyo logístico, y otros tipos de ayuda para iniciativas de investigación y conservación prioritarias, identificadas por los Grupos Asesores de Taxón (TAGs) o los programas del Plan de Supervivencia de Especies (SSP).

Estándar de Acreditación de la AZA

(5.2) La institución debe tener una política por escrito que describa el tipo de investigación que se lleva a cabo, los métodos, la participación del personal, evaluaciones, animales a participar, y las directrices para la publicación de los resultados.

10.2 Necesidades de investigación a futuro

Este Manual para Cuidado Animal es un documento dinámico, que requerirá de ser actualizado acorde exista nueva información disponible. Algunos vacíos de conocimiento han sido identificadas a lo largo del Manual e incluidos en esta sección para promover futuras investigaciones científicas. El conocimiento obtenido desde las áreas mencionadas maximizará la capacidad de excelencia de las instituciones acreditadas por la AZA en el cuidado y bienestar animal, como también en la mejora de iniciativas de conservación para las especies.

Estándar de Acreditación de la AZA

(5.1) Las actividades de investigación deben estar bajo la dirección a una persona calificada, que pueda tomar decisiones informadas sobre investigación.

Capítulo 1. Medio ambiente

Sección 1.1 Temperatura y humedad:

- Existe escasa información disponible sobre las necesidades de humedad para estas especies.

Sección 1.4 Sonido y vibración:

- Actualmente no existe información disponible sobre el impacto de ruidos medio ambientales en estas especies; algunas instituciones han utilizado de manera exitosa sonidos naturales para contrarrestar el ruido ocasionado por los visitantes (el cual al parecer ha causado, en algunos casos, estrés en la mangosta enana y suricata).

Capítulo 4. Entorno social

Sección 4.1. Estructura y tamaño grupal:

- No hay evidencia clara de la existencia de una jerarquía social entre sexos en las suricatas.

Capítulo 5. Nutrición

Sección 5.1. Requisitos nutricionales:

- Si bien, se conoce la mayoría de los alimentos que consumen estas especies, aún no se ha establecido completamente el contenido nutricional de estos. En muchos casos, los niveles de nutrientes óptimos están basados en los de aquellos carnívoros bien estudiados, y también, aunque en menor grado, en omnívoros (zorro ártico, visones y gatos).

Capítulo 6. Cuidado veterinario

Sección 6.5. Medicina preventiva:

- Existe escasa información sobre vacunas en herpéstidos o eupléridos.
- Los títulos son útiles, si la prueba que los mide ha sido validado por las especies en cuestión. Aunque, en muchas especies encontradas en zoológicos (en la mayoría) no se conoce con certeza qué constituye un título protectorio. En la búsqueda de disipar estas dudas, se recomienda que todas las instituciones, en su posible, reúnan información de títulos para futuras evaluaciones e investigaciones.
- No existe información disponible sobre la eficacia de la vacunación antirrábica ImRab3[®] en herpéstidos.

Agradecimientos

El Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA SCTAG, por sus siglas en inglés) agradece a todas las personas que contribuyeron en la creación de este documento. En especial al Dr. Joseph Barber, quien por muchos años nos apoyó este proceso.

Referencias

- AAFCO (Association of American Feed Control Officials). (1994). Nutrient Profiles for Cats. *Pet Food Regulations*. Atlanta, GA: AAFCO, Inc.
- AAFCO (Association of American Feed Control Officials). (1999). Nutrient Profiles for Dogs. *Pet Food Regulations*. Atlanta, GA: AAFCO, Inc.
- Aiello, S., & Mays, A. (Eds.). (1997). Merck Veterinary Manual (8th ed.) (pp. 2197). Whitehouse Station, N.J.: Merck & Co., Inc.
- Bernard, J.B. (1997). Vitamin D and Ultraviolet Radiation: Meeting Lighting Needs for Captive Animals. *NAG Factsheet 002*. Retrieved from www.NAGonline.net
- Bitgood, S., Patterson, D., Benefield, A. (1986). Understanding your visitors: ten factors that influence visitor behavior. *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums*, (pp. 726-743). Wheeling, WV: AZA.
- Bitgood, S., Patterson, D., Benefield, A. (1988). Exhibit design and visitor behavior. *Environment and Behavior*, 20(4), 474–491.
- Budovsky, A., de Magalhaes, J. P., Lehmann, G., Costa, J., Li, Y., Fraifeld, V., Church, G. M. (2009). AnAge: The Animal Ageing and Longevity Database. *Aging Cell*, 8(1), 65-72. Retrieved from <http://genomics.senescence.info/species/>
- Carnio, J. (1996a). *AZA Minimum Husbandry Guidelines for Mammals: Viverrids and Mongooses*. Wheeling, WV: AZA.
- Carnio, J. (1996b). *Small Carnivore TAG: Recommendations and Husbandry Guidelines*. AZA Small Carnivore Management Committee, May 1996.
- Carpenter, J.W., Appel, M.J., Erickson, R.C., & Novilla, M.N. (1976). Fatal vaccine-induced canine distemper virus infection in black-footed ferrets. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 169, 961–964.
- Castro, A.E., & Heuschele, W.P. (1992). *Veterinary Diagnostic Virology: A Practitioner's Guide*. St. Louis, MO: Mosby Year Book, Inc.
- Churchman, D. (1985). How and what do recreational visitors learn at zoos? *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums* (pp. 160–167). Wheeling, WV: AZA.
- Coke, R.L., Backues, K.A., Hoover, J.P., Saliki, J.T., Ritchey, J.W., & West, G.D. (2005). Serologic responses after vaccination of fennec foxes (*Vulpes zerda*) and meerkats (*Suricata suricatta*) with a live, canarypox-vectored canine distemper virus vaccine. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 36, 326–330.
- Conway, W. (1995). Wild and zoo animal interactive management and habitat conservation. *Biodiversity and Conservation*, 4, 573–594.
- Creel, S., Creel, N., Wildt, D., & Montfort, S. (1992). Behavioral and endocrine mechanisms of reproductive suppression in Serengeti dwarf mongooses. *Animal Behavior*, 43, 231-245.
- Creel, S. (1996). Behavioral endocrinology and social organization in dwarf mongooses. In J.L. Gittleman (Ed.), *Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution*, 2, 46–77. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Creel, S., & Hoffmann, M. (2008). *Helogale parvula*. In *IUCN Red List of Threatened Species* (Version 2009.2). Retrieved from www.iucnredlist.org
- Davison, V.M., McMahon, L., Skinner, T.L., Horton, C.M., & Parks, B.J. (1993). Animals as actors: take 2. *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums* (pp. 150–155). Wheeling, WV: AZA.

- Deem, S.L., Spelman, L.H., Yates, R.A., & Montali, R.J. (2000). Canine distemper in terrestrial carnivores: a review. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 31, 441–451.
- Dennis, N., & Macdonald, D. (1999). *Meerkats*. London, England: New Holland Publishers Limited.
- Denver, M. (2003). Procyonidae and Viverridae. In M. Fowler & R. E. Miller (Eds.), *Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 516–523). St. Louis, Missouri: Saunders Publishing.
- Estes, R.D. (1991). *The Behavior Guide to African Mammals*. Berkeley CA: University of California Press.
- Ginman, L. (2001). *Taronga Zoo Capture, Handling and Transport Manual*. Taronga, Australia.
- Gould, E., & McKay, G. (1998). *Encyclopedia of Mammals*. San Diego, CA: Academic Press.
- Hawkins, C.E., Dallas, J.F., Fowler, P.A., Woodroffe, R., & Racey, P.A. (2002). Transient Masculinization in the Fossa, *Cryptoprocta ferox* (Carnivora, Viverridae). *Biology of Reproduction*, 66, 610-615.
- Hawkins, A.F.A., & Dollar, L. (2008). *Cryptoprocta ferox*. In *IUCN Red List of Threatened Species* (Version 2009.2). Retrieved from www.iucnredlist.org
- Hawkins, C.E., & Racey, P.A. (2009). A novel mating system in a solitary carnivore: the fossa. *Journal of Zoology*, 277(3), 196-204.
- Hayssen, V., Tienhoven, A., & Tienhoven, A. (1993). *Adell's Patterns of Mammalian Reproduction*. Ithaca, New York: Comstock Publishing Company.
- IATA (International Air Transport Association) (2009). IATA Live Animal Requirements (36th ed.). *International Air Transport Association* (pp.343–344). Montreal-Geneva: <http://www.iata.org/ps/publications/Pages/live-animals.aspx>
- ITIS. (2009). Integrated Taxonomic Information System. Retrieved from <http://www.itis.gov>
- IUCN Red List (Version 1). (2009). Retrieved from www.iucnredlist.org/mammals
- Johnston, R.J. (1998). Exogenous factors and visitor behavior: a regression analysis of exhibit viewing time. *Environment and Behavior* 30(3), 322–347.
- Joslin, J.O., Amand, W., Cook, R., Hinshaw, K., McBain, J., & Oosterhuis, J. (1998). *Guidelines for Zoo and Aquarium Veterinary Medical Programs and Veterinary Hospitals*. Retrieved from <http://www.aazv.org/Webaddit.pdf>
- Keane, B., Waser, P., Creel, S., Creel, N., Elliott, L., & Minchella, D. (1994). Subordinate reproduction in dwarf mongooses. *Animal Behavior*, 47, 65–75.
- Kiku, M., Byeong-Kirl, B., & Chae-Woong, L. (2003). Eurasian otter (*Lutra lutra*), a definitive host for *Dirofilaria immitis*. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 34, 200-201.
- Langeveld, J.P., Kamstrup, S., & Uttenthal, A. (1995). Full protection in mink against mink enteritis virus with new generation canine parvovirus vaccines based on synthetic peptide or recombinant protein. *Vaccine*, 13 (11), 1033–1037.
- Larsen, R.S., Loomis, M.R., Nelly, B.T., Sladky, K.K., Stoskopf, M.K., & Home, W.A. (2002). Cardiorespiratory effects of medetomidine-butorphanol, medetomidine-butorphanol-diazepam, and medetomidine-butorphanol-ketamine in captive red wolves (*Canis rufus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine June*, 33(2), 101–107.
- Legrand-Defretin, V. & Munday, H. (1993). Feeding Dogs and Cats for Life. In I.H. Burger (Ed.). *The Waltham Book of Companion Animal Nutrition* (pp 57–68). New York, NY: Pergamon Press.
- Lundrigan, B., & Zachariah, T. (2000). *Cryptoprocta ferox*. *Animal Diversity Web*. Retrieved from http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Cryptoprocta_ferox.html
- MacDonald, D. (1999). *The Encyclopedia of Mammals*. New York, NY: Barnes & Noble, Inc.
- MacMillen, O. (1994). Zoomobile effectiveness: sixth graders learning vertebrate classification. *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums* (pp.181–183). Wheeling, WV: AZA.

- Maslanka, M., Crissey, S.D., Ullrey, D.E., & Reed-Smith, J. (1999). Asian small-clawed Otters: Nutrition and dietary husbandry. *Nutrition Advisory Group Technical Paper 011*. Retrieved from www.nagonline.net.
- McNab, B.K. (1989). Basal Rate of Metabolism, Body Size, and Food Habits in the Order Carnivora. In J.L. Gittleman (Ed.), *Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution*, 1, 335–354.
- Morgan, J.M., & Hodgkinson, M. (1999). The motivation and social orientation of visitors attending a contemporary zoological park. *Environment and Behavior*, 31(2), 227–239.
- Muir, S. (2003). *Hand-rearing guidelines for small carnivores*. England: Shaldon Wildlife Trust.
- Muñoz-García, A., & J. B. Williams. (2005). Basal Metabolic Rate in Carnivores Is Associated with Diet After Controlling for Phylogeny. *Physiological & Biochemical Zoology*, 78(6), 1039–1056.
- Munson, L. (2006). Contraception in felids. *Theriogenology*, 66, 126–34.
- Neiffer, D.L., Klein, E.C., Calle, P.P., Terrell, S.P., Walker, R.L., Todd, D., Vice, C.C., & Marks, S.K. (2002). Mortality associated with melarsomine dihydrochloride administration in two North American river otters (*Lontra canadensis*) and a red panda (*Ailurus fulgens fulgens*). *Journal of Zoo & Wildlife Medicine*, 33(3), 242–248.
- Nowak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World, Vol. 1* (6th ed.). Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- NRC (National Research Council). (1982). *Nutrient Requirements of Mink and Fox*. Washington, DC.: National Academy Press.
- NRC (National Research Council) (2006). *Nutrient Requirements of Cats and Dogs*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Otto Joslin, J. & Collins, D. (1999). Designing an Ideal Animal Shipment. In M. Fowler, DVM, & R. Miller, DVM, (Eds.), *Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4* (pp. 17-26). Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co.
- Pearson, G.L. (1977). Vaccine-induced canine distemper virus in black-footed ferrets. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 170, 103–109.
- Petrini, K. (1998). Health Care. In *Asian small-clawed Otter Husbandry Manual*. Columbus Zoological Park: Asian small-clawed Otter SSP.
- Povey, K.D. (2002). Close encounters: the benefits of using education program animals. *Annual Proceedings of the Association of Zoos and Aquariums*. Wheeling, WV: AZA.
- Povey, K.D. & Rios, J. (2002). Using interpretive animals to deliver affective messages in zoos. *Journal of Interpretation Research*, 7, 19–28.
- Rasa, A.E. (1975). Mongoose Sociology and Behavior as Related to Zoo Exhibition. *International Zoo Yearbook*, 15, 65.
- Ray, J.C., & Sunquist, M.E. (2001). Trophic relations in a community of African rainforest carnivores. *Oecologia*, 127, 395–408.
- Reed-Smith, J., Wagner, D., Riger, P., & Bernier, D. (2003). On AAZK Biological Information on Selected Mammal Species [CD]. Topeka, KS: AAZK.
- Rood, J. (1983). The social system of the dwarf mongoose. In J. Eisenber & D. Kleiman (Eds.), *Advances in the Study of Mammalian Behavior* (pp. 454-488). Lawrence, KS: American Society of Mammalogists.
- Rood, J. (1990). Group size, reproduction, and routes to breeding in dwarf mongooses. *Animal Behavior*. 39, 566–572.
- Sasai, H., Kato, K., Sasaki, T., Koyama, S., Kotani, T., & Fukata, T. (2000). Echocardiographic diagnosis of dirofilariasis in a ferret. *Journal of Small Animal Practice*, 41, 172-174.

- Schliemann, H. (1990). Viverrids. In B. Grzimek (Ed.), *Encyclopedia of Mammals*, 3, 508–556.
- Sherwood, K.P., Rallis, S.F., & Stone, J. (1989). Effects of live animals vs. preserved specimens on student learning. *Zoo Biology*, 8, 99–104.
- Shotts, E.B. (1981). Leptospirosis. In Davis, J. W., L. H. Karstad, & D.O. Trainer (Eds.), *Infectious Diseases of Wild Animals (2nd ed)* (pp. 323–331). Ames, IA; Iowa State University Press.
- Snyder, D.E., Hamir, A.N., Nettles, V.F., & Rupprecht, C.E. (1989a). *Dirofilaria immitis* in a river otter (*Lutra canadensis*) from Louisiana. *Journal of Wildlife Diseases*, 25, 629.
- Snyder, D.E., Hamir, A.N., Hanlon, C.A., & Rupprecht, C.E. (1989b). *Dirofilaria immitis* in a raccoon (*Procyon lotor*). *Journal of Wildlife Diseases*, 25, 130–131.
- Steffey, E.P. (1996). Inhalation Anesthetics. In J. C. Thurmon, W. J. Tranquilli, & G. J. Benson (Eds.), *Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia (3rd ed.)* (pp. 297–329). Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Stephens, C.E., & Hume, I.D. (1995). *Comparative Physiology of the Vertebrate Digestive System (2nd ed.)*. New York, NY: Cambridge University Press.
- USDA Guidelines for the care and use of laboratory animals. (2003). Retrieved from www.nap.edu/readingroom/books/labrats/chaps.html
- Waser, P.M., & Waser, M.S. (1985). Ichneumia and the evolution of viverrid gregariousness. *Zeitschrift fur Tierpsychologie*, 68,137–151.
- Waser, P.M., Elliott, L.F., Creel, N.M., & Creel, S.R. (1995). Habitat variation and mongoose demography. In A.R.E. Sinclair & P. Arcese (Eds.), *Serengeti II: dynamics, management, and conservation of an ecosystem* (pp. 421–447). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Wilson, D.E., & Reeder, D.M. editors (1992). *Mammal Species of the World, A Taxonomic and Geographic Reference (2nd ed.)*. Washington D. C.: Smithsonian Institution Press.
- Wilson, D.E., & Reeder, D.M. (Eds.). (2005). *Mammal Species of the World, A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed.)*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.
- Winkler, A. (2002). Husbandry Guidelines for the Fossa (*Cryptoprocta ferox*). Prepared for EAZA SCTAG Husbandry Guidelines by Achim Winkler, General Curator, Duisberg Zoo, Germany.
- Wolf, R.L., & Tymitz, B.L. (1981). Studying visitor perceptions of zoo environments: a naturalistic view. In P.J.S. Olney (Ed.), *International Zoo Yearbook* (pp.49–53). Dorchester: The Zoological Society of London.
- Wooster, D. (1998). Role of Keeper in Management of Small Cats. In J. Mellen & D. Wildt (Eds.), *Husbandry Manual for Small Felids (Chapter 10)*. Association of Zoos and Aquariums & Disney's Animal Kingdom.
- Wozencraft, W. (2005). Order Carnivora. In D. E. Wilson, & D. M. Reeder (Eds.), *Mammal Species of the World* (pp. 532–628). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Wright, P.J., Verstegen, J.P., Onclin, K., Jochle, W., Armour, A.F., Martin, G.B., & Trigg, T.E. (2001). Suppression of the oestrous responses of bitches to the GnRH analogue deslorelin by progestin. *Journal of Reproduction and Fertility, Supplement 57*, 263–268.
- Wyss, A.R., & Flynn, J.J. (1993). A phylogenetic analysis and definition of the Carnivora. Proceedings from *Mammal Conference, Mammal phylogeny: Placentals*, 32–52. New York, NY.
- Yerke, R., & Burns, A. (1991). Measuring the impact of animal shows on visitor attitudes. *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums* (pp. 532–534). Wheeling, WV: AZA.
- Yerke, R., & Burns, A. (1993). Evaluation of the educational effectiveness of an animal show outreach program for schools. *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums* (pp. 366–368). Wheeling, WV: AZA.

Yoder, A.D., Burns, M.M., Zehr, S., Delefosse, T., Veron, G., Goodman, S.M., & Flynn, J.J. (2003). Single origin of Malagasy Carnivora from an African ancestor. In *Nature*, 421, 734–737.

Comunicaciones personales

Bickel, C. (2010). Zoológico de Denver, Técnico Veterinario.

Brown, C. (2006). Cuidador Principal, Pequeños mamíferos, Jardín Zoológico de Bristol, Autor de Notas sobre Cuidado de Suricatas y Mangostas Enanas para el Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Mamíferos del Reino Unido.

Carpenter, M. (2005). Biólogo Principal del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos, División de Autorización de Permisos de Manejo, comunicación vía correo electrónico.

Dollar, L. (2005). Conversaciones personales durante reunión del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, Knoxville, TN, Abril 2005.

Dulaney, M. (2003). Jardín Zoológico y Botánico de Cincinnati.

Gilchrist, K. (2010). Líder del Programa de Mangostas rayadas, Curador General, Zoológico de Greenville, SC

Ginman, L. (2003). Supervisor de Unidad en el Zoológico de Taronga, comunicación vía correo electrónico.

Greathouse, J. (2003). Zoológico Good Children's Zoo de Oglebay.

Hutchinson, N. (2011). Zoológico para niños Fort Wayne Children's Zoo.

Kimble, K. (2004 & 2005). Comunicación personal. Coordinador Plan de Supervivencia de Especies de Suricatas de la AZA, Zoológico de Toledo, OH.

Krebs, M. (2010). Coordinador del *Studbook* de fosas y Manager PMP, Zoológico de Omaha, Henry Doorly.

McKnight, C. (2010). Comunicación personal, Coordinador del *Studbook* de Mangostas enanas de la AZA, Zoológico de Minnesota.

Wilson, C. (2005). Sociedad Zoológica de Nueva York, Zoológico de Bronx.

Winkler, A. (S.F.). Coordinador del *Studbook* de fosas, Zoológico de Duisburgo.

Wood, P. (2005). Zoológico de Perth, Australia. lycaon@bigpond.net.au

Apéndice A: Estándares de Acreditación por capítulo

Los siguientes estándares específicos de cuidado pertinentes a mangostas y fosas son tomados desde los Estándares de Acreditación de la AZA y Políticas Relacionadas (AZA 2010), y se abordan en detalle dentro de los capítulos de este Manual para Cuidado Animal:

Información general

(1.1.1) La institución debe cumplir con todas las leyes y regulaciones, locales, estatales y federales, incluyendo aquellas específicas a la fauna silvestre. Se entiende que, en algunos casos, los estándares de acreditación AZA son más estrictos que las leyes y regulaciones existentes. En estos casos se debe cumplir el estándar de AZA.

Capítulo 1

(1.5.7) Los animales deben estar protegidos del clima y de las condiciones ambientales adversas.

(10.2.1) Los sistemas críticos de soporte de vida para los animales, incluyendo pero no limitado a la plomería, calefacción, refrigeración, ventilación y filtración, deben estar equipados con un mecanismo de alerta y sistemas de respaldo de emergencia deben estar disponibles. Todo el equipo mecánico debe mantenerse en buen estado de funcionamiento y debe estar bajo un programa de mantenimiento preventivo como se evidencia a través de un sistema de registro. Equipo especial debe mantenerse bajo un contrato de mantenimiento, o un registro de capacitación debe demostrar que los miembros del personal están capacitados para el mantenimiento específico de equipos especiales.

(1.5.9) La institución debe tener un programa regular de monitoreo de la calidad del agua para peces, pinnípedos, cetáceos y otros animales acuáticos. Un registro escrito debe mantenerse para documentar los resultados de calidad de agua y aditivos químicos a largo plazo.

Capítulo 2

(1.5.2) Los animales deben ser exhibidos, en lo posible, en exhibidores que recreen su hábitat natural y en números suficientes que permitan satisfacer sus necesidades sociales y conductuales. Se debe evitar mantener ejemplares solos, a menos que sea biológicamente correcto para la especie.

(10.3.3) Todos los recintos de los animales (exhibidores, áreas de mantención, hospital y cuarentena/aislamiento) deben ser de un tamaño y complejidad suficiente para proveer al animal de bienestar físico, social y psicológico; y los exhibidores deben incluir elementos de enriquecimiento conductual para los animales.

(11.3.3) Se debe dar atención especial a aquellos animales que pueden circular libremente para que no se presente una amenaza indebida para la colección de animales, los animales que circulan libremente, o el público visitante. Los animales mantenidos en lugares que tendrán contacto con el público visitante deben ser cuidadosamente seleccionados, monitoreados, y tratados humanitariamente en todo momento.

(11.3.1) Todas los exhibidores de animales y áreas de manejo en todas las instituciones acreditadas por la AZA deben ser seguras para prevenir el egreso no intencional de animales.

(11.3.6) Vallas protectoras/barreras deben ser construidas en todas las áreas en las que el público visitante podrían tener contacto con animales no aptos para interactuar de modo directo.

(11.2.3) Todos los procedimientos de emergencia deben estar escritos y disponibles para el personal, y cuando sea apropiado, para los voluntarios. Estos documentos deben ser de fácil acceso para ser consultados frente en el caso de una emergencia. Estos procedimientos deben enfocarse a 4 tipos básicos de emergencia: de incendio, climática/ambiental; de lesión (a miembro del personal o del público); de escape animal.

(11.6.2) El personal de seguridad, ya sea personal de la institución o de un servicio contratado, debe estar entrenado y preparado para manejar cualquier emergencia, siempre en plena conformidad con las políticas y procedimientos de la institución. En algunos casos, se reconoce que el personal de seguridad puede estar al mando de la respectiva emergencia (ej., equipos de tiro).

(11.2.4) La institución debe contar con un sistema de comunicación de rápido acceso, en caso de emergencias.

(11.2.5) Se debe elaborar un protocolo escrito que involucre a la policía local y a otros servicios de emergencias; además, también se deben detallar los tiempos de respuesta en caso de emergencias.

(11.5.3) Las instituciones al cuidado de animales potencialmente peligrosos (como tiburones, ballenas, tigres, osos, etc.) deben contar con procedimientos de seguridad que ayuden a prevenir ataques y lesiones por parte de estos animales. Procedimientos de respuesta apropiados deben estar instaurados para enfrentar un ataque que resulte en heridos. Estos procedimientos deben ser practicados de manera rutinaria mediante el requisito, establecido en los estándares, de realizar simulacros de emergencia. En caso de ocurrir un ataque por parte de algún animal, se debe documentar de manera escrita la causa del accidente y el cómo se trató la posible lesión; además, se debe registrar posteriores modificaciones realizadas a los procedimientos de seguridad o a la infraestructura. El registro debe estar documentado por 5 años, a contar de la fecha exacta del accidente.

Capítulo 3

(1.5.11) El transporte de animales debe realizarse de una manera segura, bien planificada y coordinada, y reducir al mínimo el riesgo para el o los animales, empleados y público en general. Todas las leyes locales, estatales y federales aplicables deben ser respetadas.

Capítulo 5

(2.6.2) Se recomienda el uso de un programa formal de nutrición, para cubrir las necesidades nutricionales y conductuales de todas las especies y ejemplares de la colección.

(2.6.3) Todas las dietas animales deben ser de una calidad y cantidad acorde a las necesidades conductuales y psicológicas del animal. Las formulaciones de dietas y registros de análisis de los elementos alimenticios deben recopilarse y podrían ser examinados por el Comité de Inspección. El alimento de los animales, especialmente los productos obtenidos de sistemas acuícolas, debe ser adquirido de fuentes confiables, sustentables y bien gestionadas.

(2.6.1) La preparación del alimento para los animales debe ser llevada a cabo según todas las regulaciones federales, locales y estatales.

(2.6.4) La institución debiera asignar al menos una persona para supervisar los insumos para ramonear que se ofrecen a los animales de la colección.

Capítulo 6

(2.1.1) Se recomienda tener un médico veterinario a tiempo completo; sin embargo la Comisión reconoce que en casos donde esto no es práctico, se pueda contar con un veterinario de media jornada o de consulta, que bajo contrato este establecido que realiza una inspección a los animales al menos dos veces al mes, y que también esté disponible ante cualquier emergencia. La Comisión además reconoce que ciertas colecciones, debido a su tamaño o naturaleza, podrían requerir de cuidados veterinarios especiales.

(2.1.2) Para que enfermedades, lesiones o estrés pueden ser atendidos de forma rápida, la atención veterinaria debe estar disponible para la colección animal las 24 horas del día, 7 días a la semana.

(2.2.1) Los procedimientos referentes al uso y manejo seguro de drogas para animales en protocolos veterinarios deben estar escritos con anterioridad y disponibles para el personal de cuidado animal.

(1.4.6) Un miembro del personal debe ser designado como responsable de un sistema de mantenimiento de los registros animales de la institución. Esa persona debe ser responsable de establecer y mantener los registros de animales de la institución, así como también debe mantener actualizado a los miembros del personal de cuidado animal sobre las leyes y reglamentos pertinentes a los animales de la institución.

(1.4.7) Los registros de los animales deben mantenerse actualizados y los datos deben ser registrados diariamente.

(1.4.5) Por lo menos un conjunto histórico de registros de animales de la institución debe ser almacenado y protegido. Estos registros deben incluir los permisos, títulos, formularios de declaración, y otra información pertinente.

(1.4.4) Los registros de los animales, ya sea en formato electrónico o en papel, incluidos los registros de salud, deben ser duplicados y almacenados en un lugar separado.

(1.4.3) Los animales deben ser identificables, en lo posible, y poseer su correspondiente número de identificación. Para los animales que se establecen en colonias u otros animales de difícil identificación, la institución debe disponer de una declaración explicando cómo se mantiene el registro animal.

- (1.4.1) Al menos una vez al año se debe realizar un inventario animal que incluya las fechas de adquisición y egreso de las especies.
- (1.4.2) Todas las especies, que son propiedad de la institución, deben estar registradas en el inventario, además deben incluirse aquellas que se encuentren en préstamo ya sea en la misma o fuera de la institución. En ambos casos, se debe detallar este aspecto en el inventario.
- (2.7.1) La institución debe tener instalaciones de mantención o procedimientos para la cuarentena de los animales recién llegados e instalaciones de aislamiento o procedimientos para el tratamiento de animales enfermos o heridos.
- (2.7.3) Todas las áreas de cuarentena, hospital, y aislamiento deberían cumplir con los estándares y recomendaciones de la AZA.
- (2.7.2) Procedimientos formales escritos para la cuarentena deben estar disponibles y conocidos por todo el personal que trabaja con los animales en cuarentena.
- (11.1.2) Entrenamiento y los procedimientos deben estar dispuestos correctamente para prevenir enfermedades zoonóticas.
- (11.1.3) Se debe establecer un programa de muestreo de tuberculina y vigilancia, según sea apropiado, orientado al personal de cuidado animal para proteger tanto la salud del personal como la de los animales.
- (2.5.1) Debería realizarse una necropsia a los animales muertos para determinar la causa de muerte. La disposición posterior a la necropsia debe realizarse conforme a todas las leyes locales o federales.
- (2.4.1) El programa de cuidado veterinario debe enfatizar la prevención de enfermedades.
- (1.5.5) Para los animales que forman parte de programas educativos fuera del zoológico, la institución debe contar con protocolos acordes para proteger al resto de la colección, frente a la exposición a agentes infecciosos.
- (2.3.1) Equipos de captura deben estar en buen estado de funcionamiento y disponible para el personal especializado y autorizado en todo momento.
- (2.4.2) Los cuidadores deberían estar entrenados para identificar el comportamiento anormal y los signos clínicos de enfermedad, como también poseer conocimiento de las dietas, de cuidado (incluyendo los elementos y estrategias de enriquecimiento) y las técnicas de contención requeridas por los animales que se encuentran bajo su cuidado. Sin embargo, los cuidadores no deben evaluar las enfermedades ni recetar un tratamiento.
- (2.3.2) Las instalaciones hospitalarias deben tener equipo radiográfico o acceso a servicios radiológicos.
- (1.5.8) Las instituciones deben desarrollar un proceso claro para identificar y cubrir los asuntos relativos al bienestar animal dentro de la institución.

Capítulo 8

- (1.6.1) Las instituciones deben contar con un programa de enriquecimiento escrito que promueva oportunidades conductuales apropiadas según especie.
- (1.6.2) La institución debe tener personal específico o un comité asignado para la supervisión del programa de enriquecimiento, implementación, capacitación y coordinación interdepartamental de las actividades de enriquecimiento.

Capítulo 9

- (1.5.4) Una política escrita sobre el uso de animales vivos en programas debe estar archivada. Los animales en los programas de educación deben ser mantenidos y atendidos por personal capacitado, y las condiciones de alojamiento deben cumplir con los estándares establecidas para el resto de los animales en la institución, incluyendo refugios apropiados para las especies, ejercicio, enriquecimiento social y ambiental, el acceso a atención veterinaria, nutrición, etc. Dado que algunos de estos requisitos pueden cumplirse fuera del exhibidor principal, los recintos pueden reducirse en tamaño, siempre que se satisfagan las necesidades físicas y psicológicas de los animales.
- (1.5.3) Si las presentaciones con animales son parte de los programas de la institución, un mensaje educativo y de conservación debe ser un componente integral.

Capítulo 10

- (5.3) La institución debe maximizar la generación de conocimientos científicos adquiridos de los animales. Esto puede lograrse mediante la participación en investigaciones apoyadas por los Grupos Asesores de Taxones (TAG, por sus siglas en inglés) o Planes de Supervivencia de Especies® (SSP, por sus siglas en inglés) de la AZA, realizando proyectos de investigaciones originales,

afiliándose con universidades locales, y/o contratando personal aplicable con capacidades científicas.

- (5.2)** La institución debe tener una política por escrito que describa el tipo de investigación que se lleva a cabo, los métodos, la participación del personal, evaluaciones, animales a participar, y las directrices para la publicación de los resultados.
- (5.1)** Las actividades de investigación deben estar bajo la dirección a una persona calificada, que pueda tomar decisiones informadas sobre la investigación.

Apéndice B: Políticas de adquisición y disposición

I. Introducción: La Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA) fue establecida, entre otras razones, para fomentar la continua mejoría en la labor de parques zoológicos y acuarios. Uno de sus roles más importantes es proveer un foro de debate para forjar consenso entre sus miembros, el cual busca alcanzar altos estándares éticos, especialmente aquellos relacionados al cuidado animal y conducta profesional. Los rigurosos requerimientos de la acreditación de la AZA y altos estándares de conducta profesional son superiores a los de organizaciones similares, y también superan a los requerimientos del Servicio de Inspección Sanitaria de Animales y Plantas (APHIS, por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) para licencias de exhibición de animales. Las instalaciones de los miembros de la AZA se deben regir por un Código de Ética Profesional – un conjunto de estándares que guían todos los aspectos de manejo y bienestar animal. Como prioridad, las instituciones de la AZA deben adquirir y disponer animales entre instituciones de acreditadas por la AZA.

Los parques zoológicos y acuarios acreditados por la AZA no pueden llevar a cabo su importante misión de conservación, educación y ciencia, sin animales vivos. Un manejo responsable de poblaciones de animales vivos requiere que algunos ejemplares sean adquiridos y de otros dispuestos, cada ciertos períodos de tiempo. La adquisición de animales se puede dar por medio de reproducción, intercambio, donación, préstamo, compra, captura o rescate. Los animales usados como alimento no son considerados como parte de la colección.

La disposición se da cuando un animal es removido de la colección por cualquier razón. Las razones que llevan a la disposición pueden variar, entre estas se incluyen: manejo cooperativo de la población (control genético o demográfico), re-introducción a la naturaleza, incompatibilidad conductual, madurez sexual, asuntos de salud animal, préstamo, transferencia, o muerte.

Las políticas de adquisición y disposición de la AZA se crearon para ayudar a (1) guiar y apoyar a los instituciones miembros de la institución en las decisiones de adquisición y disposición de animales, y también para (2) asegurar que todas las adiciones y remociones sean compatibles con el compromiso declarado por la organización de “salvar y proteger las maravillas del mundo natural”. Más específicamente, las políticas de adquisición y disposición de la AZA buscan:

- Asegurar que el bienestar individual de los ejemplares y la conservación de poblaciones, las especies y los ecosistemas, sea aspectos a los cuales se les preste consideración las actividades de adquisición y disposición.
- Mantener un estándar de conducta apropiado por parte de los miembros de la AZA, durante las actividades de adquisición y disposición.
- Asegurar que los animales al cuidado de las instituciones miembros de la AZA no sean transferidos a personas u organizaciones que carecen de experticia e instalaciones para cuidar de estos.
- Apoyar el objetivo del manejo cooperativo de poblaciones de la AZA y de los programas asociados, incluidos los Planes de Supervivencia de Especies (SSPs, por sus siglas en inglés), los Planes de Manejo Poblacional (PMPs, por sus siglas en inglés), y los Grupos Asesores de Taxones (TAGs, por sus siglas en inglés).

Las políticas de adquisición y disposición de la AZA funcionarán como políticas estándares de las instituciones miembros de la AZA. Las instituciones pueden desarrollar sus propias políticas de adquisición y disposición para tratar aspectos locales específicos. Cualquier política institucional debe incorporar, y en ningún caso estar en conflicto, con los estándares de adquisición y disposición de la AZA.

Las transgresiones de estas políticas se tratarán acorde al Código de Ética Profesional de la AZA, además dichas faltas pueden resultar, en la expulsión de una institucional o personal de la AZA.

II. Identificación de grupos o colonias: Para algunas colonias, grupos, o especies prolíficas (tales como ciertos insectos, invertebrados acuáticos, cardúmenes de peces, roedores, y murciélagos) es generalmente imposible, o poco viable, realizar una identificación individual de cada ejemplar. Por lo tanto, estas especies son mantenidas, adquiridas y predispuestas como grupo o colonia. Por lo tanto, cuando las políticas de adquisición y disposición hacen referencia a animales o especímenes, se refieren tanto a individuos como grupos o colonias..

III. Germoplasma: La adquisición y disposición de germoplasma debiera seguir las mismas recomendaciones detalladas en este documento si se tiene como objetivo utilizarlo para crear animales vivos. La propiedad sobre el germoplasma y de cualquier animal resultante debiera estar claramente definida. Las instituciones que adquieren o predisponen de germoplasma, o cualquier parte de algún animal, debieran considerar no sólo su uso actual, sino también su posible uso a futuro, considerando que se desarrollan nuevas tecnologías.

IV(a). Adquisiciones generales: Se incorporarán animales a instituciones miembros de la AZA, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

1. Las adquisiciones deben cumplir con los requerimientos de todas las leyes y regulaciones locales, estatales, federales e internacionales.
2. El Director o Gerente ejecutivo de la institución es la autoridad final, y principal responsable de monitorear e implementar todas las adquisiciones.
3. Las adquisiciones deben ser acordes a la misión de la institución, como debiera estar reflejado en su Plan de Colección Institucional, el cual define sus metas de exhibición, educación, conservación y científicas.
4. Los animales adquiridos, que se integran de manera temporal o permanente, deben ser ingresados en el registro institucional. Todos los registros se debieran regir por los Estándares para el Registro y Mantenimiento de Datos de la Base de Datos de Animales de los Zoológicos y Acuarios de Norte América® (*Standards for Data Entry and Maintenance of North American Zoo and Aquarium Animal Records Databases*®).
5. Los animales podrían ser adquiridos de manera temporal debido a: estadía exigida por las agencias gubernamentales, rescate y/o rehabilitación o exhibiciones especiales. Sólo se debe aceptar a un animal, si esto no representa un riesgo a la salud, cuidado y mantenimiento de los animales permanentes, ni para este nuevo ejemplar.
6. La institución debe contar los recursos necesarios para apoyar y facilitar el cuidado profesional, y manejo de especies, de tal manera que las necesidades físicas y sociales de ambos, ejemplares y especies, sean cubiertas.
7. Los intentos por parte de miembros para evitar las recomendaciones de los programas de conservación de la AZA, en la adquisición de animales del Plan de Supervivencia de Especies (SSP), son perjudiciales, tanto para la Asociación como para sus programas de conservación. Tales acciones pueden ser perjudiciales para las especies involucradas, y a su vez representar una transgresión al Código de Ética Profesional de la Asociación. Todos los miembros de la AZA deben trabajar mediante el programa Plan de Supervivencia de Especies, en un intento por adquirir especies incluidas en este programa y estar adherido a la Política de Participación Completa de la AZA.
8. Sólo se debe adquirir animales de fuentes confiables que funcionen de manera legal, y que dirijan su empresa de forma adherida al espíritu y propósito del Código de Ética Profesional de la AZA al igual que su política. Se debe revisar cualquier reglamento de ley estatal, federal o internacional, como también cualquier asunto previo con las otras instituciones acreditadas por la AZA.
9. Cuando se adquieren ejemplares manejados bajo un Plan de Manejo Poblacional, las instituciones debieran consultar con el coordinador de este plan.
10. Las instituciones debieran consultar a los Planes Regionales de Colección aprobados por el Comité de Manejo y Conservación de Vida Silvestre (WCMC, por sus siglas en inglés) de la AZA, a la hora de tomar decisiones sobre adquisiciones.

IV(b). Adquisiciones desde la naturaleza: La mantención de poblaciones animales silvestres, para fines educativos y de conservación, es una responsabilidad única de los zoológicos y acuarios miembros de la AZA. Para conseguir estos objetivos puede ser necesario la adquisición de ejemplares desde la naturaleza. Antes de realizar esta adquisición, se sugiere a las instituciones a examinar otras fuentes, incluidas otras instituciones de la AZA o asociaciones zoológicas regionales.

Al adquirir animales desde la naturaleza se deben tomar precaución en relación a los impactos a largo plazo, que esta práctica puede tener sobre la población silvestre. Cualquier captura de animales desde la naturaleza debiera ser realizada, de acuerdo a las leyes y regulaciones locales, estatales, federales e internacionales sobre vida silvestre; además la captura no debe perjudicar la viabilidad a

largo plazo para la especie, o para sus poblaciones tanto en la naturaleza como en cautiverio. En situaciones de crisis, cuando la supervivencia de una población se encuentra en riesgo, se deben tomar decisiones de rescate, aplicables a cada caso en particular.

V(a). Requerimientos de disposición de animales vivos: La conservación y los intentos de manejo animal exitosos dependen de la cooperación de muchas entidades, tanto dentro como fuera de la AZA. A pesar que se prefiere ubicar animales dentro de las instituciones miembros de la AZA, es importante fomentar una cultura cooperativa entre aquellos quienes comparten la misión principal de las instituciones acreditadas por la AZA. La AZA realiza una fuerte distinción entre la misión de una organización que no mantiene una membresía con la AZA, y la misión de los parques zoológicos y acuarios gestionados profesionalmente que forman parte de ella.

Un miembro acreditado de la AZA mantiene un equilibrio entre las exhibiciones para el público, recreación, y entrenamiento, y esfuerzos demostrables de educación, conservación y ciencia. Mientras que organizaciones no acreditadas por la AZA pueden cumplir el mínimo de estándares diarios sobre cuidado animal, la AZA reconoce que esto, por sí solo, es insuficiente para solicitar una membresía en la AZA o participar en los programas de manejo cooperativos de animales de la AZA. Cuando un animal es enviado a una instalación no acreditada por la AZA, se vuelve imperativo que el miembro se asegure que el animal será cuidado y tratado apropiadamente.

Se dispondrá de animales de instituciones miembros de la AZA, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

1. Las disposiciones deben cumplir con los requerimientos de todas las leyes y regulaciones locales, estatales, federales e internacionales.
2. El Director o Gerente ejecutivo de la institución es la autoridad final, y principal responsable de monitorear e implementar todas las disposiciones.
3. Cualquier disposición debe cumplir con los Estándares Obligatorios y Asesoramientos Generales del Código de Ética Profesional. Específicamente, "Todo miembro realizará el mayor esfuerzo para asegurar, que todos los animales a su cuidado sean dispuestos de tal manera que los actuales estándares de disposición de la Asociación se cumplan, y que dichos animales no lleguen a estar bajo cuidado de aquellos no calificados para realizarlo de manera apropiada".
4. Los animales no domesticados no se debieran subastar. Adicionalmente, tampoco se debe disponer de animales a organizaciones u personas que pudieran subastarlos. En las transacciones con instituciones que no forman parte de la AZA, el destinatario debe asegurar por vía escrita que, ni el animal ni sus crías serán estarán a disposición de una subasta, o de alguna organización o persona que permita la caza del animal.
5. Los animales no deben ser puestos a disposición de organizaciones o individuos a favor de la caza de estos o de su descendencia. Esto no aplica a individuos u organizaciones que permiten la caza sólo de especies en la naturaleza (nativos de Norte América) y otras especies de caza ampliamente introducidas como venados de cola blanca, codornices, conejos, aves acuáticas, jabalíes, faisanes de cuello anillado, perdices, perdices chucar y truchas. La AZA realiza una distinción entre la caza y pesca deportiva, y la llevada a cabo como medida de manejo y conservación de la población silvestre.
6. Los intentos por parte de miembros para evitar las recomendaciones de los programas de conservación de la AZA, en la disposición de animales del Plan de Supervivencia de Especies (SSP), son perjudiciales, tanto para la Asociación como para sus programas de conservación. Tales acciones pueden ser perjudiciales para las especies involucradas, y a su vez representar una transgresión al Código de Ética Profesional de la Asociación. Todos los miembros de la AZA deben trabajar a través del programa Plan de Supervivencia de Especies, en un intento por disponer de especies incluidas en este programa y estar adherido a la Política de Participación Completa de la AZA.
7. Se debe disponer de animales domesticados de manera consistente con prácticas agrícolas aceptables y sujetas a toda ley o regulación relevante.
8. Ejemplares vivos pueden ser dejados en libertad dentro de rango natural de distribución, sujeto a cualquier ley o regulación relevante. La liberación puede ser una parte del programa de recuperación, cualquiera que sea llevada a cabo debe ser compatible con las Recomendaciones de la AZA para la Re-introducción de Animales Nacidos o Mantenidos en Cautiverio (AZA

Guidelines for Reintroduction of Animals Born or Held in Captivity), con fecha del 3 de Junio, 1992.

9. Se debe contar con registros detallados de cualquier disposición de ejemplares, ya sean vivos o muertos. Siempre que sea necesario, se deben utilizar técnicas de identificación adecuadas.
10. Es obligación de toda institución que efectúa un préstamo de algún animal, realizar un monitoreo al menos anual, de las condiciones en las que se encuentra el animal y de la capacidad del destinatario de proporcionar un apropiado cuidado al ejemplar en cuestión. Si existe una transgresión del acuerdo de préstamo, es decir que el animal o animales no estén siendo cuidados de manera adecuada, es obligatorio que la institución que realizó el préstamo reclame al o a los animales. Adicionalmente, las políticas de préstamos de las instituciones acreditadas por la ALZA no deben estar en conflicto con las presentes políticas de Adquisición y Disposición.
11. Si se aplica la eutanasia, esta se debe realizar de acuerdo a la política establecida de la institución y al Reporte del Panel de la Asociación Americana de Médicos Veterinarios (AVMA, por sus siglas en inglés) sobre Eutanasia (Journal of the American Veterinary Medical Association 218 (5): 669-696, 2001).
12. En disposiciones hacia una institución no acreditada por la AZA, la misión de esta institución (declarada o implícita) no debe estar en conflicto con la misión de la AZA, o las presentes políticas de Adquisición/Disposición.
13. En disposiciones hacia una institución no acreditada por la AZA que se encuentra abierta al público, esta institución debe realizar un balance entre exhibición al público, recreación y entrenamiento, y esfuerzos demostrables de educación, conservación y ciencia.
14. En disposiciones hacia una institución no acreditada por la AZA, la institución miembro de la AZA debe estar convencida que el destinatario cuenta con experticia, prácticas de manejo de registros, estabilidad financiera, instalaciones, y recursos necesarios para el correcto cuidado y mantención, de los animales y sus crías. Se recomienda que esta documentación sea mantenida en los registros permanentes de los animales en las instituciones miembros de la AZA.
15. Si animales vivos son enviados a alguna institución de investigación no acreditada por la AZA, esta institución debe estar registrada bajo el Acta sobre Bienestar Animal del Servicio de Inspección Sanitaria de Animales y Plantas (APHIS, por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés). Para transacciones internacionales, la instalación destinataria debiera estar registrada por el organismo equivalente sobre bienestar animal del respectivo país.
16. No se debiera realizar una disposición animal, si esto pudiera significar un posible riesgo a la salud y seguridad del animal o los humanos involucrados; tampoco se debiese realizar la disposición, si existe la posibilidad de tener un impacto negativo en la conservación de las especies.
17. Los animales silvestres peligrosos o especies invasivas no debieran ser dispuestos al comercio de mascotas o a aquellos no calificados para cuidar de ellos.
18. Bajo ninguna circunstancia se debe disponer de primates al comercio de mascotas o a personas particulares.
19. Peces y especies acuáticas invertebradas que cumplan con CUALQUIERA de las siguientes condiciones no son aptos para la disposición al comercio de mascotas o particulares:
 - a. Especies que crecen tan grandes que no pueden ser mantenidas en un acuario de 182 cm de largo (72 in) y de 680 L. (180 galones aprox.), (él cual es el tanque más grande comúnmente vendido en tiendas).
 - b. Especies que necesitan de un extraordinario equipamiento de asistencia para mantener un adecuado espacio de cautiverio (ej., peces e invertebrados de aguas frías).
 - c. Especies consideradas invasivas (ej., Channidae).
 - d. Especies capaces de infligir mordidas serias o picaduras venenosas (ej., pirañas, peces leones, pulpos de anillos azules).
 - e. Especies cuyo estado de conservación de vida silvestre es preocupante.
20. Cuando se disponen ejemplares bajo un Plan de Manejo Poblacional, las instituciones debieran consultar con el coordinador de este plan.
21. Las instituciones debieran consultar por la aprobación del Plan Regional de Colección (*Regional Collection Plans, RCPs*) del Comité para el Manejo y la Conservación de la Vida Silvestre (WCMC, por sus siglas en inglés) de la AZA, a la hora de tomar decisiones sobre disposición.

V(b). Requerimiento en la disposición de ejemplares muertos: Se dispondrá de ejemplares muertos (incluidas muestras) en instituciones miembros de la AZA, sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

1. Las disposiciones de ejemplares muertos deben cumplir con los requerimientos de todas las leyes y regulaciones locales, estatales, federales e internacionales.
2. Los restos deben ser usados de la mejor manera posible, lo cual incluye su uso en programas o exhibidores educativos.
3. Se debe dar prioridad a proyectos científicos que proporcionan información sobre manejo y conservación de especies.
4. Se debe tener registros (incluida información de propiedad) de todas las disposiciones, incluidas las disposiciones de partes del cuerpo, siempre que sea posible.
5. Los reportes de protocolos de necropsia del Plan de Supervivencia de Especies y del Grupo Asesor de Taxón deben ser adheridos, en la medida de lo posible.

VI. Formularios de transacción: Las instituciones miembros de la AZA deberán elaborar formularios de transacción para registrar las adquisiciones y disposiciones de animales. Estos formularios requerirán que el potencial destinatario o proveedor respete el Código de Ética Profesional de la AZA, las políticas de Adquisición y Disposición de la AZA, y a cualquier política, procedimiento y recomendación relevante de la AZA y sus miembros. Además, los formularios de transacción deben velar por el cumplimiento de leyes y regulaciones de autoridades locales, estatales, federales e internacionales.

Apéndice C: Procedimientos recomendados para cuarentena

Instalaciones de cuarentena: Debiera existir instalaciones separadas para cuarentena, con la capacidad de alojar mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Si no se cuenta con una instalación específica para de uso cuarentenario, los animales recientemente llegados debieran ser aislados de los animales estables, de tal manera que no exista contacto físico entre ellos; esto para prevenir la transmisión de enfermedades y evitar la contaminación causada por aerosol o drenaje.

Tal separación debe ser obligatoria para los primates, pequeños mamíferos, aves, y reptiles. En el caso de mamíferos grandes como ungulados y carnívoros de gran tamaño, mamíferos marinos, y cetáceos, se debe intentar separarlos en la medida de lo posible. Si la institución destinataria carece de instalaciones aptas para el aislamiento de grandes primates, se debe realizar una cuarentena previa al envío en una institución acreditada de la AZA o de la Asociación Americana para la Ciencia de Animales de Laboratorio (AALAS, por sus siglas en inglés). En estos casos, el envío se debe llevar a cabo aislado de otros primates. Las regulaciones locales, estatales y federales que sean más rigurosas tienen prioridad.

Duración de la cuarentena: La cuarentena de todas las especies debiera estar bajo la supervisión de un veterinario, y debe durar, a lo menos, 30 días (a menos que el personal veterinario especifique otra duración). Mamíferos: Si durante los 30 días que dura el periodo de cuarentena, se suman mamíferos del mismo orden dentro de un área de cuarentena designada, el periodo de 30 días se debe reiniciar. Sin embargo, la incorporación de mamíferos de distinto orden a la cuarentena, no tendrá un impacto adverso en los mamíferos inicialmente aislados. Aves, reptiles, anfibios, o peces: Para estas clases, la cuarentena de 30 días debe ser a puertas cerradas. Por lo tanto, la incorporación de cualquier ejemplar de ave nuevo a un área de cuarentena de aves requiere que los 30 días de cuarentena se reinicien en la fecha de incorporación de los nuevos ejemplares. Lo mismo aplica para reptiles, anfibios o peces.

Personal a cargo de cuarentena: Un cuidador debiera ser designado, para cuidar exclusivamente a los animales en cuarentena o debiese atender a los animales de cuarentena sólo después de atender a los animales residentes. El equipamiento utilizado para alimentar y realizar aseo en los espacios de los animales en cuarentena debiera ser utilizado sólo con estos animales. Si esto no fuera posible, el equipamiento se debe limpiar con desinfectante apropiado (según designe el veterinario supervisor de la cuarentena) antes de ser utilizado con animales post cuarentena.

Las instituciones deben tomar precauciones para minimizar el riesgo de exposición del personal de cuidado animal a enfermedades zoonóticas, las cuales podrían estar presentes en los animales adquiridos recientemente. Estas precauciones debieran incluir uso de pediluvios con desinfectante, utilización de ropa protectora adecuada y mascarillas protectoras en algunos casos, y minimizar la exposición física con algunas especies; por ejemplo los primates, mediante el uso de químicos en lugar de contención física. Se debe establecer un programa de prueba de tuberculina y vigilancia destinado al personal, para proteger la salud de los empleados como la de los animales.

Protocolo de cuarentena: Durante este periodo, se deben establecer ciertas medidas profilácticas. Se debieran extraer muestras fecales por ejemplares o representativas en caso de tener una gran cantidad de animales alojados en un área limitada (ej., aves de la misma especie en un aviario o ranas en un terrario). Se deben obtener muestras al menos dos veces, separadas por un periodo de tiempo. Estas serán analizadas ante posibles parásitos gastrointestinales. Posibles tratamientos debieran ser indicados por el veterinario a cargo. Idealmente, la cuarentena debiera terminar al obtener dos resultados de muestras fecales negativas, con un intervalo de separación mínimo de dos semanas o después del tratamiento parasitario. Adicionalmente, se debiera evaluar a todos los animales ante posibles ectoparásitos; si dicha evaluación resultara positiva, el animal debiera ser tratado de manera apropiada.

Las vacunas debieran estar al día, según sea necesario según la especie. Si el animal llega sin un historial de vacunas, éste debiera ser tratado como un animal no vacunado y recibir las vacunas necesarias. Siempre que sea posible, se debiera extraer sangre para su análisis; el suero debe ser almacenado en un congelador a -70°C (-94°F) o en un refrigerador a -20°C (-4°F) para evaluación retrospectiva.

El periodo de cuarentena también representa una oportunidad, cuando sea posible, de identificar de forma permanente, a todos los animales no identificados, esto se puede realizar cuando el animal permanece anestesiado o contenido (tatuaje, marca de oreja, etiqueta auricular, etc.). También, en estas

situaciones se pueden llevar a cabo exámenes físicos completos, incluidos exámenes dentales. Se deben mantener registros médicos completos de todos los animales durante el periodo de cuarentena. Si algún animal muere durante el periodo de cuarentena, se debe realizar una necropsia bajo la supervisión algún veterinario, y también, se deben recolectar tejidos representativos para posteriores exámenes histopatológicos.

Procedimientos de cuarentena: A continuación se mencionan recomendaciones y sugerencias para procedimientos apropiados de cuarentena, para mangostas y fosas:

Mangostas y fosas:

Requerido:

1. Muestras fecales directas y por flotación
2. Vacunas apropiadas

Altamente recomendado:

1. Hemograma/perfil bioquímico
2. Urianálisis
3. Serología apropiada (PIF, FeLV, VIF)
4. Exámenes ante dirofilariasis en algunas especies

Apéndice D: Declaración de Posición frente a Presentaciones con Animales

El Comité de Educación para la Conservación (CEC, por sus siglas en inglés) de la AZA apoya el uso apropiado de programas con presentaciones de animales como una importante y fuerte herramienta educativa, dichos programas proporcionan una variedad de beneficios a los educadores de zoológicos y acuarios, en su búsqueda de expresar mensajes cognitivos y afectivos, sobre conservación y la naturaleza. La utilización de estos animales permite a los educadores comprometer a la audiencia. Como se menciona más abajo, el uso de programas con presentaciones de animales ha demostrado resultar en periodos más prolongados de atención para aprender, incremento de la adquisición y retención de conocimiento, mejoras las actitudes con respecto al ambiente, y en la creación de percepciones positivas sobre los animales de zoológicos y acuarios.

Interacción de la audiencia: Los zoológicos y acuarios son sitios ideales para desarrollar vínculos emocionales con la naturaleza en los cuales se fomenta una apreciación por el mundo natural. Sin embargo, desarrollar y entregar mensajes educativos efectivos, en ambientes de libre elección de aprendizaje en zoológicos y acuarios, es una tarea difícil. Los educadores de zoológicos y acuarios son constantemente estimulados a desarrollar métodos de interacción y aprendizaje para la audiencia, la cual a menudo ve la visita al zoológico como una experiencia social o recreacional (Morgan & Hodgkinson, 1999). El uso de programas con presentaciones de animales puede brindar la experiencia persuasiva necesaria para atraer y mantener conexiones personales con visitantes que tienen distintas motivaciones, por consiguiente preparar a la audiencia para aprender y reflexionar sobre su propia relación con la naturaleza.

Los animales usados en presentaciones, por varias razones, son fuertes catalizadores para el aprendizaje. Estos son generalmente activos, fáciles de ver, y usualmente presentados en cercana proximidad a la audiencia. Estos factores han probado contribuir al incremento del periodo de tiempo, que la gente dedica a ver animales en exhibidores de zoológicos (Wolf & Tymitz, 1981; Bitgood, Patterson & Benefield, 1986; 1988). Además, la curiosa naturaleza de un animal con el que se puede interactuar juega un papel importante, a la hora de cautivar a un visitante. En dos estudios (Povey & Rios 2002; Povey, 2002), los visitantes se mantuvieron observando por duraciones de hasta 3 o 4 veces superiores, a los animales, cuando estos fueron exhibidos en demostraciones fuera de su exhibidor con un educador, que cuando los animales estaban en él. Claramente el uso de animales, en presentaciones o demostraciones informales, es efectivo a la hora de prolongar el período de tiempo que los visitantes dedican para aprender y su impacto general.

Los animales de presentaciones también proveen la oportunidad de personalizar la experiencia de aprendizaje, al adaptar la sesión de aprendizaje al interés del visitante. Materiales gráficos tradicionales ofrecen mínimas oportunidades para este nivel de personalización al entregar información, y no son leídos frecuentemente por los visitantes (Churchman, 1985; Johnston, 1998). Por ejemplo, Povey (2002) evidenció que sólo el 25% de los visitantes de zoológicos leen los materiales gráficos; mientras que 45% de los visitantes que miran a la misma especie animal en una presentación educativa realizan al menos una pregunta, mientras que otros realizan hasta siete. Tener a un animal acompañando al educador permite al visitante realizar preguntas específicas sobre temas de su interés.

Adquisición de conocimiento: Aumentar el conocimiento y comprensión de nuestros visitantes sobre la naturaleza y su conservación, es un objetivo fundamental de muchos educadores al utilizar programas con presentaciones de animales. Cada vez más evidencia respalda la validez del uso de programas con presentaciones de animales para mejorar la recepción de estos mensajes cognitivos.

- MacMillen (1994) descubrió que el uso de animales vivos en un programa que llevan animales fuera del zoológico hacia escuelas, mejoró significativamente el aprendizaje cognitivo en una unidad de clasificación de vertebrados para estudiantes de sexto grado.
- Sherwood *et al.* (1989) comparó el uso de cangrejos cacerola y estrellas de mar vivas, con el uso de ejemplares disecados en un programa educativo de un acuario, y demostró que los estudiantes obtienen mayor conocimiento cuando se utilizan animales vivos en los programas.
- Povey y Rios (2002) reportaron que en respuesta a una pregunta abierta (“Antes de ver a este animal, yo nunca me di cuenta que...”), los visitantes que miran una presentación con animales

entregaron un 69% de respuestas cognitivas (ej., algo que aprendieron), contra un 9% realizado por los visitantes viendo al mismo animal en su exhibidor (quienes principalmente contestaron con observaciones).

- Povey (2002) registró una marcada diferencia en el aprendizaje entre visitantes que observan animales en exhibidores, en comparación con aquellos que observan animales en presentaciones informales. Los visitantes que asistieron a demostraciones que utilizaban un cuervo y tortugas radiadas fueron capaces de responder correctamente preguntas, con 11 veces más acierto que un visitante normal.

Mejorando actitudes hacia el ambiente: Los programas animales han demostrado incrementar el aprendizaje en base a afecto y el cambio de actitud.

- Estudios de Yerke & Burns (1991) y Davison *et al.* (1993) evaluaron el efecto que presentaciones de animales vivos tenían en las actitudes de los visitantes. Ambos encontraron que las presentaciones influenciaron, de manera exitosa las actitudes de los visitantes en relación a la conservación y uso sustentable de recursos.
- Yerke & Burns (1993) también evaluaron un programa con aves presentado a alumnos de quinto grado en Oregón, y registraron un significativo aumento en las actitudes ambientales de los estudiantes después de las presentaciones.
- Sherwood *et al.* (1989) encontraron que los estudiantes que manipularon animales invertebrados en un programa educativo mostraron cambios de actitud que se mantuvieron a corto y largo plazo, en comparación con aquellos alumnos que tuvieron acceso sólo a ejemplares disecados.
- Povey & Rios (2002) examinaron el rol que tienen los programas con presentaciones animales, en ayudar a los visitantes a desarrollar sentimientos positivos sobre cuidado y bienestar de animales de zoológico.
- Como observaron Wolf & Tymitz (1981), los visitantes de zoológicos están profundamente comprometidos con el bienestar y desean acceder a evidencia que prueba un cuidado personalizado de los animales de zoológicos.

Conclusión: Crear una impresión positiva de los animales de zoológicos y acuarios, y de la naturaleza en general, es crucial para la misión fundamental de las instituciones zoológicas. Si bien más investigación nos ayudará a profundizar en esta materia, la investigación existente respalda la conclusión que, los programas con presentaciones animales son una importante herramienta para transmitir mensajes cognitivos y afectivos sobre los animales y la necesidad de conservar la naturaleza y áreas silvestres.

Apéndice E: Desarrollando una Política Institucional sobre Programas con Presentaciones Animales

La membresía de la AZA requiere que la institución cumpla con los Estándares de Acreditación de la AZA, colectivamente desarrollados por nuestros colegas profesionales. Los estándares guían todos los aspectos operacionales de una institución; sin embargo, la comisión de acreditación ha afirmado que, asegurar el cumplimiento de los más altos estándares de cuidado, por parte de las instituciones miembros, es la prioridad máxima. Otro criterio fundamental de la AZA para obtener la membresía es que la educación sea un elemento central de la misión de la institución. Se espera que toda institución pública acreditada debe desarrollar un plan educacional escrito y evaluar regularmente la efectividad del programa.

La inclusión de animales (nativos, exóticos o domésticos) en presentaciones educativas es una herramienta poderosa, cuando se realiza de manera correcta. Declaración de Posición frente a Presentaciones con Animales del Comité de Educación para la Conservación (Apéndice D) describe a la investigación que respalda el uso apropiado de programas con presentaciones animales como una importante y poderosa herramienta educativa, que entrega una variedad de beneficios a educadores de zoológicos y acuarios, en la búsqueda de entregar mensajes cognitivos y afectivos sobre la conservación y la naturaleza. Investigaciones en curso, tales como el Proyecto de Investigación Multi-institucional (MIRP, por sus siglas en inglés) de la AZA e investigaciones dirigidas por instituciones individuales de la AZA, ayudarán a educadores de zoológicos a determinar, si el uso de programas con presentaciones animales transmite mensajes deseados o contradictorios, y a modificar y mejorar los programas según corresponda.

Cuando se utilizan programas con presentaciones de animales, es nuestra responsabilidad cumplir tanto nuestros altos estándares en cuidado animal como los objetivos educacionales. Adicionalmente, como profesionales en el manejo animal, debemos abordar críticamente las necesidades de conservación de la especie y el bienestar animal del individuo. Debido a que “las diferencias entre especies son infinitas” en formas, necesidades, comportamiento, limitaciones y habilidades (Conway 1995), la AZA, a través de su Comité de Bienestar Animal, ha otorgado, recientemente, la responsabilidad de desarrollar estándares de bienestar animal de taxón específico a los Grupos Asesores de Taxones (TAG, por sus siglas en inglés) y al Programa Plan de Supervivencia de Especies (SSP, por sus siglas en inglés). Expertos dentro de cada Grupo Asesor de Taxón o Plan de Supervivencia de Especies, junto con sus asesores educacionales, están encargados de evaluar todos los aspectos de las necesidades biológicas y sociales de los taxones, y el desarrollo de estándares de cuidado animal, que incluyen especificaciones sobre el uso de animales en programas de presentaciones.

Aunque, incluso los estándares más cercanos a lo exigido no pueden abordar las elecciones individuales tomadas por cada institución acreditada por la AZA. Por lo tanto, cada institución debe desarrollar una política de programa con presentaciones de animales, que articule y evalúe los beneficios del programa. Las siguientes recomendaciones tienen el objetivo de asistir a cada institución en la formulación de su propia Política Institucional de Programa con Presentaciones Animales.

El proceso de elaboración de la política: Dentro de cada institución, las principales partes interesadas debieran estar incluidas en el proceso de elaboración de la política, incluyendo, pero no limitándose a:

- El Departamento Educacional
- El Departamento de Cuidado o Manejo Animal
- El Departamento Veterinario y de Salud Animal
- El Departamento de Conservación y de Ciencia
- Cualquier personal encargado de las presentaciones animales (si se encuentran en un departamento diferente a los mencionados)
- Departamentos que frecuentemente solicitan presentaciones con animales en eventos (ej., eventos especiales, novedades, marketing, sociedad zoológica o de acuario, administración)
- Adicionalmente, todo el personal de la organización debiera estar involucrado en esta elaboración (ej., curadores, cuidadores, asesores educacionales, interpretes, coordinadores de voluntarios)

Para diseñar e implementar de forma integral una Política sobre Programas con Presentaciones Animales, se recomienda incluir los siguientes componentes:

I. Filosofía: En general, la posición de la AZA es que el uso de animales en ambientes cercanos y personales, incluidos los de contacto animal, pueden ser extremadamente positivos y potentes, siempre y cuando:

- El uso e infraestructura sea apropiado.
- Se considere a todo momento el bienestar animal y humano.
- El animal se trate con respeto y de manera segura, nunca degradando ni tergiversando a este.
- Un mensaje significativo sobre conservación sea un componente integral. Leer el documento de Mensajes de Conservación aprobados por el Comité de la AZA.
- Se utilicen especies y ejemplares acordes.

Las políticas institucionales sobre presentaciones con animales debieran incluir una declaración filosófica, que aborde lo antes mencionado, y que además relacione el uso de presentaciones animales con la declaración general sobre la misión de la institución.

II. Infraestructura apropiada: La Política sobre Presentaciones con Animales debiera incluir una lista de toda la infraestructura, dentro y fuera del recinto, donde el uso de presentaciones con animales es permitido. Esto claramente variará dependiendo de la institución. Cada política institucional debiera incluir una lista completa, de infraestructura específica a esa institución. Algunas instituciones podrían tener políticas separadas por cada sitio donde la presentación se lleva a cabo; mientras que otras podrían agrupar los distintos sitios dentro de una misma política. Entre ejemplos de infraestructura se incluyen:

Programas en terreno

Informales y que no requieren de inscripción:

- En terreno con animales siendo presentados (demostraciones, charlas, fiestas, eventos especiales, y medios de comunicación)
- Zoológicos para niños y patios que permitan el contacto
- “Entre bastidores” en la institución
- Espectáculos
- Estanques que permitan el contacto

Sitios formales (que requieren de registración) y controlados:

- Programas de grupos escolares
- Campamentos de verano
- Estadías nocturnas
- Fiestas de cumpleaños

Locación externa y de divulgación:

- Eventos de relaciones públicas (televisión, radio)
- Eventos para obtención de fondos
- Programas en terreno que involucren la participación de público
- Visitas escolares
- Visitas a bibliotecas
- Visitas a hogares de asistencia para adultos mayores (terapia)
- Visitas hospitalarias
- Centros de adultos mayores
- Eventos de grupos cívicos

En algunos casos, las políticas podrían diferir dependiendo del sitio (ej., *in situ* o *ex situ* con medios de comunicación). Estos sitios debieran ser abordados de manera separada, y además debieran considerar problemas de salud animal específicos, evaluación de estrés en estas situaciones, limitaciones y restricciones.

III. Cumplimiento de las regulaciones: Toda institución de la AZA que albergue mamíferos es regulada por el Acta sobre Bienestar Animal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por

sus siglas en inglés). Otras regulaciones federales, tales como el Acta de Protección de Mamíferos Marinos (MMPA, por sus siglas en inglés), pueden aplicar. Adicionalmente, muchos estados y algunas ciudades, poseen regulaciones que aplican a situaciones de contacto animal. De forma similar, toda institución acreditada se encuentra regida por el Código de Ética Profesional de la AZA. Se espera que la Política Institucional de Presentaciones con Animales cumpla con las regulaciones pertinentes, y con los Estándares de Acreditación de la AZA.

IV. Planificación de colección: Toda institución acreditada de la AZA debe contar con un proceso de planificación de la colección implementado. Los animales utilizados en presentaciones forman parte de la colección general institucional, y deben ser incluidos en los procesos generales de planificación de la colección. La guía para la Acreditación AZA (AZA Guide to Accreditation) contiene requerimientos específicos para planes institucionales de colección. Para más información sobre planificación de la colección en general, por favor consultar el documento Manejo de Colecciones (*Collection Management*), en la sección Sólo Miembros (*Members Only*) del sitio web de la AZA (<http://www.aza.org>). Las siguientes recomendaciones aplican a presentaciones con animales:

1. Listado de animales aptos para presentaciones (requiere de modificación periódica, según la colección cambie). La justificación de cada especie debiera estar basada según criterios, tales como:
 - Temperamento y compatibilidad de su participación en presentaciones
 - Requerimientos de cuidado
 - Conocimientos sobre cuidado
 - Problemas y aspectos veterinarios
 - La facilidad e medio de adquisición / disposición
 - Valor educacional y mensaje de conservación deseado
 - Estado de conservación
 - Cumplimiento con las recomendaciones y políticas del Grupo Asesor de Taxón y el Plan de Supervivencia de Especies
2. Recomendaciones generales sobre cómo cada especie (o incluso individuo en caso de ser necesario) será presentada al público y en qué infraestructura o contexto
3. La sección de planificación de la colección debiera hacer referencia a las políticas institucionales de adquisición y disposición.

V. Mensaje educativo sobre conservación: Como se señaló en los Estándares de Acreditación de la AZA, si las presentaciones con animales son parte de un programa institucional, es fundamental entregar un mensaje educativo sobre conservación en ellas. La Política de Presentaciones con Animales debiera abordar los mensajes específicos sobre la participación de animales en presentaciones, como también la necesidad de ser cuidadosos ante mensajes ocultos o conflictivos (ej., “domesticando” a un animal mientras se comunica verbalmente que no es una mascota). Esta sección puede incluir o hacer referencia a los Mensajes de Conservación de la AZA.

Si bien el valor educativo y los mensajes debieran ser parte del proceso general de planificación de la colección, este aspecto es tan crítico en la participación de animales en presentaciones, que requiere de atención adicional. Además es especialmente recomendado fomentar el uso de muestras biológicas en adición a, o en lugar de los animales vivos. Siempre que sea posible, se debe llevar a cabo una evaluación sobre la efectividad de presentar animales dentro de programas educacionales.

VI. Salud y seguridad humana: La seguridad de nuestro personal y del público es un asunto muy relevante, a la hora de trabajar con animales en presentaciones. Si bien el contacto con animales puede brindar experiencias educacionales y afectivas muy valiosas, este contacto representa cierto riesgo para el entrenador o trabaja con el animal y también para el público. Por lo tanto, la sección de salud y seguridad humana de la política debiera cubrir:

- Minimización de la posibilidad de contraer enfermedades desde animales, o desde humanos hacia animales (ej., estaciones para el lavado de manos, políticas sobre no contacto, uso de desinfectantes para manos).
- Asuntos de seguridad relacionados con la vestimenta personal y conducta de los entrenadores o quienes trabajan con los animales (ej., desestimular o prohibir, el uso de aros largos, perfume y colonia, comer o beber cerca de los animales, fumar, etc.).

La Política sobre Contacto Animal de la AZA entrega recomendaciones en esta área, tales sugerencias fueron incorporadas dentro de los estándares de acreditación en 1998.

VII. Salud y bienestar animal: La salud y el bienestar animal son las máximas prioridades de las instituciones acreditadas por la AZA. Por consiguiente, la Política Institucional de Presentaciones con Animales debiera establecer y resaltar la importancia del bienestar animal. La política debiera abordar:

- Asuntos sobre alojamiento, cuidado y salud animal en general (ej., que el alojamiento y cuidado de los animales de presentaciones cumpla con o incluso exceda, los estándares generales, y que las necesidades de los animales, tales como enriquecimiento y cobertura visual, sean satisfechos).
- El empoderamiento de los entrenadores o personas que trabajan con los animales para tomar decisiones relacionadas a la salud y bienestar animal; tales como retirar al animal de alguna situación, si la salud y bienestar del animal se encuentran comprometidas.
- Requerimientos para la supervisión de áreas y estanques de contacto por parte de personal capacitado y voluntarios.
- Evaluación frecuente de la interacción humano/animal para asegurar la seguridad, salud, bienestar, etc.
- Asegurar que el nivel de asistencia médica para animales en presentaciones sea consistente con la de los otros animales de la institución.

VIII. Protocolos específicos según taxón: La AZA apoya a las instituciones a brindar protocolos taxonómicamente específicos, ya sea a nivel de géneros, especies, ejemplares o individuos. Algunas recomendaciones para taxones específicos pueden afectar la implementación de presentaciones con animales. Para desarrollarlas, las instituciones pueden consultar con la Base de Datos de Programas de Conservación. Los protocolos de taxón específico debieran cubrir:

- Cómo remover al ejemplar animal de su recinto permanente, y cómo reintegrarlo.
- Cómo introducir animales en contenedores y transportarlos.
- Signos y factores de estrés, conductas de incomodidad.
- Protocolos de manejo en situaciones específicas (ej., si está permitido o no tocar al animal por parte del público, y cómo manejar dichas situaciones).
- Recomendaciones sobre desinfección de superficies, contenedores para transporte, recintos, etc.
- Datos del animal e información sobre conservación.
- Limitaciones y restricciones sobre temperaturas ambientales y/o condiciones climáticas.
- Limitaciones de tiempo (incluidos rotación animal y periodos de descanso, según corresponda, duración de tiempo que cada animal puede participar, y restricciones en las distancias de viajes).
- El número de personal capacitado necesario para asegurar la salud y bienestar de los animales y el público.
- Recomendaciones de taxón específico en salud animal.

IX. Logística y manejo del programa: La Política Institucional debiera cubrir un número de aspectos logísticos relacionados a presentaciones con animales, incluidos:

- Dónde y cómo serán alojados los animales participe de presentaciones animales, incluyendo cualquier cuarentena y separación para los animales que son participantes de presentaciones fuera del recinto.
- Procedimientos para solicitar animales, incluyendo el proceso de aprobación.
- Documentación precisa y disponibilidad de registros, incluyendo procedimientos para documentar la participación del animal, su conducta, como cualquier otro asunto que surja.

X. Capacitación de personal: Es sumamente importante realizar una minuciosa capacitación para todo el personal que trabaje con los animales (cuidadores, educadores, voluntarios y docentes). Capacitar al personal es una tarea bastante grande, por lo que muchas instituciones tienen sus propios protocolos y procedimientos de capacitación. Se pueden incluir protocolos específicos de capacitación en la Política Institucional de Presentaciones Animales, o se puede hacer referencia de la existencia de un protocolo de capacitación propio. Se recomienda que la sección de capacitación de la política cubra:

- Personal autorizado para el manejo y la presentación de animales.

- Protocolos de manejo durante periodos de cuarentena.
- El proceso para capacitación, cualificación y evaluación de entrenadores, incluyendo quien se encuentra autorizado para capacitar a los quienes trabajan con los animales.
- La frecuencia de sesiones capacitación de reforzamiento para los entrenadores.
- Personal autorizado para entrenar animales y enseñar protocolos.
- El proceso para abordar presentaciones de calidad inferior e incumplimiento con procedimientos establecidos.
- Pruebas médicas y vacunas requeridas para entrenadores o quienes trabajan con los animales (ej., pruebas ante tuberculosis, inyecciones antitetánica, vacunas antirrábicas, muestras de rutina de materia fecal, exámenes físicos, etc.).
- Contenido de capacitación (ej., protocolos taxonómicamente específicos, historia natural, mensajes relevantes sobre educación en la conservación, técnicas de presentación, técnicas interpretativas).
- Protocolos para reducir la transmisión de enfermedades (ej., transmisión de enfermedades zoonóticas, requerimientos apropiados de higiene y lavado de manos, como se apunta en la Política de Contacto Animal (*Animal Contact Policy*) de la AZA.
- Procedimientos para reportar lesiones en los animales, el personal que trabajo con ellos, o el público.
- Manejo de visitantes (ej., asegurar que los visitantes interactúen con los animales apropiadamente, que no coman o beban líquidos cerca de los animales, etc.).

XI. Revisión de las políticas institucionales: Todas las políticas debieran ser revisadas regularmente. La responsabilidad y repercusiones ante la violación de políticas se debieran abordar también (ej., nueva capacitación, revocación de privilegios de manejo, etc.). Las políticas institucionales debieran abordar, con qué frecuencia la Política de Presentaciones con Animales será revisada y analizada, y cómo se mantendrá la transparencia y registro de responsabilidades.

XII. Recomendaciones del Grupo Asesor de Taxón y del Plan de Supervivencia de Especies: En relación a el desarrollo de recomendaciones específicas por taxón desde cada Grupo Asesor de Taxón y Plan de Supervivencia de Especies, la política institucional debiera incluir una declaración sobre el cumplimiento con estas recomendaciones. Si la institución elige no seguir estas recomendaciones específicas, se recomienda enviar una declaración breve exponiendo las razones.

Apéndice F: Descripción de nutrientes (Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos)

Proteína: La proteína es el componente principal de la estructura animal en una base libre de grasas. Además de ser un componente importante de las paredes celulares animales, la proteína es uno de los nutrientes responsable de la formación de enzimas, hormonas, lipoproteínas, y otros elementos cruciales, necesarios para un correcto funcionamiento orgánico. La proteína es esencial para la formación y reparación de tejidos corporales, como también para proteger al animal de bacterias y virus dañinas. La proteína participa en el transporte de nutrientes a lo largo del cuerpo y facilita la contracción muscular. Los requisitos de proteína cruda equivalen a los requisitos de aminoácidos. Los requisitos se basan en las necesidades del animal, la calidad de la proteína, la fuente de proteína y en la digestibilidad de la proteína disponible.

Grasa: El aporte de grasa juega un rol importante en la síntesis de ciertas hormonas, como también en una variedad de sustancias químicas importantes para la función corporal. La grasa funciona además como una fuente concentrada de energía, sirve como transporte de vitaminas liposolubles (Vitaminas A, D, E y K), y provee de ácidos grasos esenciales. Los requisitos de grasa equivalen a los requisitos de ácidos grasos.

Vitamina A: La vitamina A es una vitamina liposoluble esencial para mantener una buena visión y membranas mucosas saludables. Contribuye a la diferenciación y crecimiento del tejido de la piel y formación del hueso (incluido los dientes), como también a la remodelación ósea en el crecimiento de animales y la síntesis de glicoproteínas. La vitamina A puede mejorar las condiciones de la piel y el cabello/pelaje, ayudar a mejorar la resistencia ante ciertas infecciones y aumenta la fertilidad en ambos sexos. En muchos casos, el requisito de vitamina A equivale al requisito de carotenoides (precursores de la vitamina A).

Vitamina C (Ácido ascórbico): La vitamina C es un antioxidante hidrosoluble, juega un importante rol en la reacción bioquímica de óxido-reducción, como también en la formación de colágeno, una proteína indispensable para la formación de piel, tejido cicatricial, tendones, ligamentos y vasos sanguíneos. Debido a esto, la vitamina C es crucial para la capacidad de reparación del animal ante heridas y reparar, o mantener cartilago, dientes y huesos. También puede reducir infecciones, ya que mejora la inmunidad.

Vitamina D: La vitamina D es una vitamina liposoluble, necesaria para una activa absorción del calcio, metabolismo del calcio y resorción ósea. Los requisitos de vitamina D se pueden cubrir, total o parcialmente, por medio de la exposición a la luz solar o luz UV artificial (la vitamina D es biosintetizada en la piel del animal o en algunas células de plantas frente a la exposición a longitudes de ondas de luz UV apropiadas; 285-315 nm; Bernard, 1997).

Vitamina E: La vitamina E es un antioxidante liposoluble, ayuda a mantener la estructura de membranas celulares y sub-celulares, al prevenir la oxidación de ácidos grasos insaturados. También, protege a los tejidos de radicales libres, sustancias conocidas por dañar células, tejidos y órganos. La vitamina E es esencial en la formación de glóbulos rojos y participa en la utilización de vitamina K.

Tiamina (B-1): La tiamina es una vitamina hidrosoluble, funciona como una coenzima necesaria en el metabolismo de carbohidratos (transformando carbohidratos en energía) y se cree que juega un rol en la transmisión de los impulsos nerviosos o neuromusculares. También, es importante en una apropiada funcionalidad del corazón, músculos y el sistema nervioso.

Riboflavina (B-2): La riboflavina es una vitamina hidrosoluble. Funciona en dos coenzimas: Flavín adenina dinucleótido (FAD) y flavín mononucleótido (FMN). La riboflavina es importante para el crecimiento y la producción de glóbulos rojos. También, ayuda al cuerpo a liberar energía obtenida desde carbohidratos. La síntesis microbiana de riboflavina ocurre en el tracto gastrointestinal de algunos animales, pero la síntesis varía según el tipo de animal y de la fuente de carbohidratos en la alimentación.

Niacina (Ácido nicotínico): Al igual que la riboflavina, la niacina es una vitamina hidrosoluble que funciona en dos coenzimas: Nicotinamida adenina dinucleótido (NAD) y nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADP). La niacina juega un rol crucial, al asistir el normal funcionamiento del

sistema digestivo, integumentario, y nervioso. Al igual que la riboflavina, la niacina ayuda a que el cuerpo transforme el alimento en energía. El requisito de niacina de muchos animales se podría satisfacer, en teoría, por la síntesis de la vitamina obtenida a partir del aminoácido triptófano. Sin embargo, el índice de remoción de intermediarios en la vía de producción de niacina es, a menudo, tan rápido que virtualmente la vitamina no es producida.

Piridoxina (B-6): La piridoxina, también conocida como vitamina B-6, es una vitamina hidrosoluble que participa en la síntesis de anticuerpos, por parte del sistema inmune. También, juega un rol en la síntesis de glóbulos rojos y contribuye a fomentar una saludable funcionalidad nerviosa. La piridoxina es requerida para producir la actividad química necesaria para la digestión de proteínas.

Colina: La colina es un nutriente esencial que contribuye a la función de células nerviosas. Es un componente (ayuda a formar fosfatidilcolina, el principal fosfolípido de la membrana celular) del fosfolípido lecitina (encontrado en las células de todo el cuerpo) y es crucial para la formación y estructura normal de la membrana. También, funciona como un “donante” de metilo, pero este rol puede ser completamente sustituido por cantidades excesivas del aminoácido metionina en la alimentación.

Folacina (Folato, Ácido fólico, B-9, Ácido Pteroil-L-glutámico): La folacina, o folato, es una vitamina hidrosoluble que participa en la formación de glóbulos rojos. También, juega un rol importante en la formación de material genético (síntesis de ADN, el “huella digital” hereditaria y funcional de toda célula) en todos los tipos de células. La folacina funciona como coenzima, lo que es importante en los procesos de descarboxilación, óxido-reducción, transaminación, desaminación, fosforilación y reacciones de isomerización, tanto nivel celular como sub-celular. En conjunto con la vitamina C y B-12, la folacina participa en la digestión, además de la síntesis y utilización de proteínas. Esta vitamina puede ser utilizada para aumentar el apetito y estimular ácidos digestivos saludables.

Vitamina B-12: La vitamina B-12 es una vitamina hidrosoluble, funciona como coenzima en el metabolismo del carbono y de carbohidratos. Además de tener un rol en el metabolismo, la vitamina B12 participa en la formación de glóbulos rojos y en la mantención del sistema nervioso central.

Ácido pantoténico: El ácido pantoténico es una vitamina hidrosoluble y parte del complejo de vitaminas B. Es necesario para degradar y utilizar (metabolizar) el alimento. También, es necesario para la síntesis de hormonas y de colesterol.

Calcio: El mineral calcio (en asociación con el fósforo) es un componente principal del cuerpo y está significativamente asociado con la formación ósea. Es importante en la coagulación sanguínea, función nerviosa, equilibrio ácido-base, activación de enzimas y contracción muscular, también lo es en la formación y mantención ósea, de dientes y del cascarón del huevo. El calcio es uno de los minerales más importantes para el crecimiento, mantención y reproducción de vertebrados.

Fósforo: Además de ser un componente principal del cuerpo y estar altamente asociado con la formación ósea y de dientes (junto con el calcio), el fósforo está relacionado con casi todos los aspectos del metabolismo (metabolismo energético, contracción muscular, función nerviosa, transporte de metabolitos y estructura ácido nucleica, además de participar del metabolismo de carbohidratos, grasa y aminoácidos). El fósforo es necesario para producir trifosfato de adenosina (ATP), una molécula utilizada por el cuerpo para almacenar energía. En conjunto con las vitaminas del complejo B, este mineral participa en el apropiado funcionamiento de los riñones y a mantener la regularidad en el ritmo cardíaco.

Magnesio: El magnesio es un mineral que participa en muchas funciones metabólicas importantes. Tiene un rol en la producción y transporte de energía. También, es importante para la contracción y relajación de músculos. El magnesio está involucrado en la síntesis de proteína, y contribuye a la funcionalidad de ciertas enzimas en el cuerpo.

Potasio: El potasio es un mineral involucrado en las funciones celulares y eléctricas del cuerpo (en el cuerpo, es clasificado como un electrolito). Tiene varios roles en las funciones del cuerpo y metabolismo. El potasio participa en la regulación del equilibrio ácido-base y del agua en la sangre y tejidos corporales. También, participa en la síntesis de proteína desde aminoácidos y en el metabolismo de carbohidratos. El potasio es necesario para la formación de músculo y para el crecimiento normal del cuerpo, como también para el correcto funcionamiento de células nerviosas, en el cerebro y el resto del cuerpo.

Sodio (Sal): El sodio es un elemento utilizado por el cuerpo para regular el volumen y la presión sanguínea. Es crucial para el funcionamiento de músculos y nervios.

Hierro: El hierro es un mineral traza y el principal componente de la hemoglobina (transportador de oxígeno en la sangre), la mioglobina en músculos (transportador de oxígeno, de mayor afinidad con el oxígeno que la hemoglobina) y muchas enzimas y proteínas del cuerpo. También, tiene un rol en la defensa inmunológica contra infecciones.

Zinc: El zinc es también un mineral traza, después del hierro tiene un segundo lugar, en términos de concentración dentro del cuerpo. Tiene un rol importante en el apropiado funcionamiento del sistema inmunológico del cuerpo. Contribuye a la actividad de enzimas, necesaria para la división celular, crecimiento celular y curación de heridas. El zinc es importante para la agudeza de los sentidos del gusto y olfato. Además participa en el metabolismo de carbohidratos. Es esencial para la síntesis de ADN, ARN y proteínas. Es un componente o cofactor de variados sistemas enzimáticos.

Manganeso: El manganeso es esencial en el metabolismo de carbohidratos y lípidos, para la síntesis de uno de los precursores de la formación de cartílago y la correcta formación ósea. Tiene un rol clave en el crecimiento y mantención de tejidos y cartílago, especialmente en el correcto desarrollo óseo. En especial, participa en el desarrollo en los extremos de los huesos, donde se forman nuevo tejido óseo. Lo anterior reduce el riesgo de osteoporosis. El manganeso ayuda en la producción de ciertas hormonas, en la metabolización de grasa y es parte de la enzima antioxidante, superóxido dismutasa (SOD). Estudios en humanos han demostrado que el manganeso puede disminuir la frecuencia de convulsiones epilépticas y mejorar la función inmunológica.

Cobre: El cobre es un mineral traza esencial presente en todo el tejido corporal. Junto con el hierro, el cobre ayuda en la formación de glóbulos rojos. También, ayuda a mantener saludable los vasos sanguíneos, los huesos, los sistemas nervioso e inmunológico.

Selenio: El selenio es un mineral traza esencial y parte integral de enzimas, cuyas funciones son cruciales para el control de numerosas reacciones químicas, que involucran al cerebro y a funciones corporales. El selenio tiene una variedad de funciones. Su rol más importantes es como antioxidante en la enzima glutatión peroxidasa. Esta enzima neutraliza el peróxido de hidrógeno, el cual es producido por algunos procesos celulares y puede, de no ser controlado, dañar las membranas celulares. El selenio parece también estimular la formación de anticuerpos como respuesta a vacunas. Además brinda protección ante efectos tóxicos de metales pesados y otras sustancias. El selenio puede participar en la síntesis de proteínas, desarrollo y crecimiento. En humanos, el selenio ha demostrado mejorar la producción y motilidad de espermatozoides.

Iodo: El iodo es un mineral traza y nutriente esencial. El yodo es esencial para el normal metabolismo celular. Es un nutriente necesario para la producción de hormonas tiroideas y para una normal función tiroidea.

Apéndice G: Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos (AAZK, por sus siglas en inglés), Comité de Enriquecimiento, Lista preventiva de enriquecimiento

Enriquecimiento alimenticio

- Si el enriquecimiento de alimentos no es regulado, puede derivar en obesidad y alteraciones dentarias; modificaciones a la dieta normal puede causar problemas nutricionales. Los cuidadores pueden consultar con el personal de nutrición o de responsables de ella para determinar el método más conveniente, a la hora de incorporar elementos alimenticios nuevos.
- Los nuevos elementos alimenticios incorporados sin análisis previo pueden causar cólicos, ruminitis, o acidosis metabólica en ungulados.
- Los elementos alimenticios pueden descomponerse y causar enfermedad, si se dejan en el exhibidor por periodos prolongados de tiempo. Los elementos de enriquecimiento alimenticio deben ser removidos dentro un periodo de tiempo razonable, esto para prevenir la descomposición.
- Los animales pueden tener reacciones adversas ante plantas tóxicas y químicos. Los cuidadores deben ser capaces de distinguir correctamente entre plantas tóxicas y comestibles, asegurar que la planta esté libre de fertilizantes y herbicidas, y lavar las plantas para así remover residuos y material fecal dejados por animales.
- El forrajeo o alimentación en grupos puede generar agresividad y posibles lesiones dentro de la población animal.
- La competencia por apoderarse de elementos de enriquecimiento pueden generar el desplazamiento social de animales subordinados. Este riesgo puede minimizarse al brindar enriquecimiento de manera abundante, de modo que todos los ejemplares que conforman el grupo animal tengan acceso a estos.
- La alimentación de omnívoros y carnívoros con carcasas de animales puede ser riesgosa, si no se determina el origen de la carcasa, ni se toman las precauciones necesarias. Animales enfermos, químicamente eutanasiados o aquellos cuya causa de muerte es desconocida no son apropiados para programas de enriquecimiento. Congelar las carcasas de animales, anteriormente determinadas como no peligrosas en su uso como alimento, puede minimizar el riesgo de parasitismo y enfermedades. Proveer de suficientes carcasas para la alimentación de todo el grupo animal puede minimizar la competencia y agresividad en el exhibidor.
- La práctica de alimentación grupal puede introducirse dentro de un grupo animal, acercando las carcasas entre ellas, hasta que los animales compartan una misma carcasa. Esto puede permitir que los carnívoros sociales exhiban conductas dominantes normales, mientras se minimiza la posibilidad de agresividad.
- Elementos ambientales pueden interrumpir las vías de huida, o incluso causar que los animales enreden sus cuernos o pezuñas en ellas. Aunque, una cuidadosa planificación puede prevenir esto.
- Si no se toman las medidas de seguridad, algunos elementos podrían caer sobre los animales, o ser usados como armas y causar lesiones.
- Si no se tiene suficiente consideración al posicionar los elementos de enriquecimiento, estos podrían crear vías de escape desde el exhibidor, o simplemente bloquear el acceso a zonas seguras dentro del exhibidor, ocasionando que los animales subordinados se sientan atrapados y vulnerables.
- A los animales que suelen masticar corteza o madera se les debe proveer de ramas no tóxicas y de madera no tratada.
- Las fuentes de agua debieran ser acorde a los habitantes del grupo animal, para prevenir posibles ahogos y asegurar que algunos animales, como tortugas del genero *Terrapene*, puedan voltearse si se quedan sobre sus espaldas.
- Si los puntos de obtención de agua y sistemas de filtración no están protegidos, los animales se podrían lesionar.

- Los sustratos debieran brindar una adecuada tracción y no causar impactación intestinal en el caso de ser digerido por algún animal.
- Se debe tener precaución al utilizar cuerdas, cables o cadenas para colgar artículos, para prevenir que los animales se enreden en ellas. Generalmente, se recomienda la menor longitud posible. Las cadenas pueden ser recubiertas con protección como tubos de PVC; se pueden utilizar giratorios tipo 8 para conectar la cadena al elemento de enriquecimiento, y de esta manera evitar que se tuerza.

Enriquecimiento olfativo

- El olor o esencia de distintos animales o especies puede generar agresividad, si existe un intento de utilizar el enriquecimiento para escalar en la jerarquía, por parte de animales dominantes o subordinados.
- Las heces de animal utilizadas para el enriquecimiento olfativo debieran ser libres de parásitos, lo cual se verifica por medio de análisis de heces, y al igual que con otros animales, las plumas, piel mudada, lana y pelo sólo pueden venir de animales saludables. Muchos de estos elementos pueden ser introducidos en la autoclave para su esterilización.
- Los perfumes pueden ser molestos para algunos animales (incluso para los cuidadores), y por lo tanto sólo se debieran usar en áreas abiertas y con buena ventilación.
- Algunas especias pueden ser muy fuertes o tóxicas para algunos animales.

Enriquecimiento auditivo

- Al proveer enriquecimiento auditivo, los animales pueden sentirse menos amenazados por sonidos que recibir desde cierta distancia en contraste de sonidos directos.
- Algunos animales pueden presentar reacciones adversas a grabaciones que contengan vocalizaciones de depredadores, por lo que debieran ser atentamente monitoreados cuando se utilice este tipo de enriquecimiento.
- Brindar a los animales con opciones de escape o desplazamiento al momento de utilizar sonidos de depredadores puede evitar el estrés, y a su vez permite que los animales investiguen los sonidos y su exhibidor por un periodo de tiempo.

Enriquecimiento manipulable

- Partes o piezas de elementos de enriquecimiento pueden ser ingeridos o inhalados por los animales causando atoramiento o asfixia.
- En caso de ser ingeridos, los elementos de enriquecimiento no digeribles pueden causar un problema de impactación u obstrucción.
- Los elementos quebrados podrían tener bordes afilados que pudieran causar posibles cortes al animal. Sólo se debe proveer a los animales de elementos apropiados para la especie. Por ejemplo, algunos dispositivos pueden ser seguros para un zorro, pero no para un lobo.
- Al construir o diseñar elementos de enriquecimiento de madera, es recomendable el uso de cortes ensamblables y pegamento, en lugar de clavos y tornillos. Esquinas redondeadas y bordes lijados pueden prevenir que los animales se claven astillas.
- Muchas pinturas y otros químicos son tóxicos al ser ingeridos, por lo que si son utilizados en elementos de enriquecimiento, sólo se deben utilizar los de tipo no tóxico.
- Los elementos destructibles como las cajas de cartón y bolsas de papel debieran estar libres de engrapes, cinta adhesiva, cera, cuerdas o forros plásticos.

Apéndice H: Recursos para enriquecimiento y entrenamiento

Preparado por: S. Maher, para el Taller de Cuidadores de Nutrias (*Otter Keeper Workshop*) 2004 de la AZA.

Enriquecimiento

Coe, J. (1992). Plan ahead for behavioral enrichment in environmental kaleidoscope: Research, management, and design. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 120-23). Wheeling, WV: AAZPA.

du Bois, T. (1992). The Los Angeles Zoo environmental enrichment program: We get a lot of help from our friends. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 112-19). Wheeling, WV: AAZPA.

Goss D. 1999. Creating artificial vines for natural zoo displays. AAZK Forum: 26(11):449-51.

Grams, K., & Ziegler, G. (1995). Enrichment companies and products. AAZK Forum: 22(6), 210.

Hare, V., & Worley, K. (1995). The shape of enrichment: The first generation. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 180-86). Wheeling, WV: AAZPA.

Harris, A. (1998). Enrichment: Trials, tribulations and magic moments. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 271-274). Wheeling, WV: AAZPA.

Houts, L. (1999). Folsom City Zoo pinatas. AAZK Forum: 26(5), 177-78.

Houts, L. (1999). Utilizing young visitors for behavioral enrichment. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting. Wheeling, WV: AAZPA.

Houts, L. (2000). Enhancing animal welfare with limited resources. In Proceedings of the AZA Annual Meeting. Wheeling, WV: AZA.

Houts, L., & Greaves, J. (2000). Enrichment options: Using Graphics to promote enrichment. AAZK Forum: 27(7), 307-08.

Lacinak, C.T., Turner, T.N., & Kuczaj, S.A. (1995). When is environmental enrichment most effective? In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp. 324-27). Wheeling, WV: AAZPA.

Lattis, R. (2000). Animal welfare and the AZA. In Proceedings of the AZA Annual Meeting. Wheeling, WV: AZA.

Laule, G. (1992). Addressing Psychological well being: Training as enrichment. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 415-22). Wheeling, WV: AAZPA.

Laule, G., & Desmond, T. (1998). Positive reinforcement training as an enrichment strategy. In: Shepherdson, D.J., Mellen, J.D., Hutchins, M. (Eds.). *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals* (pp. 302-313). Washington, DC: Smithsonian Institution Press.

Lindburg, D. (1998). Enrichment of captive animals through provisioning. In: Shepherdson, D.J., Mellen, J.D., Hutchins, M. (Eds.). *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals* (pp. 262-301). Washington, DC: Smithsonian Institution Press.

Markowitz, H. (1982). *Behavioral enrichment in the zoo*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

Martin, S. (1996). Training as enrichment. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp. 139-41). Wheeling, WV: AAZPA.

McPhee, M.E., Foster, J.S., Sevenich, M., & Saunders, C.D. (1996). Public perceptions of behavioral enrichment. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 248-53). Wheeling, WV: AAZPA.

Mellen, J., Shepherdson, D., & Hutchins, M. (1998.). Epilogue: The future of environmental enrichment. In Shepherdson, D., Mellen, J., & Hutchins, M. (Eds.). *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals* (pp. 329-336). Washington, DC: Smithsonian Institution Press.

Mellen, J., & Sevenich, M. (1999). Philosophy of animal enrichment: past, present, and future. In Proceedings of the PAZAAB Conference. Cape Town: South Africa.

- Moore, D., & Reiss, D. (2000). A multi-institutional program addressing welfare, enrichment, husbandry training, and behavioral research. Proceedings of the AZA Annual Meeting. Wheeling, WV: AZA.
- Myers, M. (1999). Feeder designs at the Audubon Park and Zoological Gardens. AAZK Forum: 26(11), 369-72.
- Seidensticker, J., & Forthman, D. (1998) Evolution, ecology, and enrichment: Basic considerations for wild animals in zoos. In Shepherdson, D.J., Mellen, J.D., & Hutchins, M. (Eds.). *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals* (pp. 15-29). Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Sevenich MacPhee, M., & Mellen, J. (2000a). Framework for planning, documenting, and evaluating enrichment programs (and the Director's, Curator's, and Keeper's roles in the Process). Proceedings of the AZA Annual Meeting. Wheeling, WV: AZA.
- Sevenich MacPhee, M., & Mellen, J. (2000b). Training and enrichment models for avian exhibits. Proceedings of the AZA Annual Meeting. Wheeling, WV: AZA.
- Sheng, S. (1992). The ultimate enriched environment. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting. Wheeling (pp 124-27). Wheeling, WV: AAZPA.
- Shepherdson, D. (1992). Environmental enrichment: an overview. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 100-3). Wheeling, WV: AAZPA.
- Shepherdson, D. (1997). The animal's perspective: Developing strategies for successful enrichment. In: Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 486-89). Wheeling, WV: AAZPA.
- Shepherdson, D. (1998). Tracing the path of environmental enrichment in zoos. In Shepherdson, D., Mellen, J., & Hutchins, M. (Eds.). *Second Nature: Environmental enrichment for captive animals* (pp. 1-14). Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Shepherdson, D., & Carlstead, K. (2000). When did you last forget to feed your tiger? Proceedings of the AZA Annual Meeting. Wheeling. WV: AZA.
- Shepherdson, D., & Mellen, J. (1993). Environmental enrichment: Carrying forth the message. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 216-18). Wheeling. WV: AAZPA.
- Shields, J. (1995). Behavioral enrichment for the rest of the zoo. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp 456-57). Wheeling, WV: AAZPA.
- Smith, C. (1993). An inexpensive simulated thundershower for small enclosures. AAZK Forum: 20(9), 322-23.
- Stern, S. (1994). Whose life is really being enriched here anyway? *Shape of enrichment* 3(3).
- Widner, K. (1994). Initiation of the zoo-wide enrichment program at the Knoxville Zoo. In Proceedings of the AAZPA Annual Meeting (pp. 51-52). Wheeling, WV: AAZPA.
- Williams, L. (1996). Ethological considerations for designing behavioral enrichment. In *Lab Animal* (pp. 29-33).

Existen también muchos recursos en relación a enriquecimiento disponibles en la red y en papel, incluidos:

- "Enrichment Options" – Una columna que presenta breves descripciones de ideas publicadas mensualmente en el foro de *Animal Keepers*. Publicado por la Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos (AAZK, por sus siglas en inglés), Inc. Oficina Administrativa de la AAZK, Susan Chan, Editora. 3601 S. W. 29th Street, Suite 133 Topeka, KS 66614. Teléfono: (785) 273-9149, Fax: (785) 273-1980. Email: akfeditor@zk.kscoxmail.com. Sitio web: <http://www.aazk.org>
- "The Shape of Enrichment" Newsletter – Un boletín enfocado al enriquecimiento de animales silvestres en cautiverio. Publicado por The Shape of Enrichment, Inc., V. Hare & K. Worley, (eds.).

1650 Minden Drive, San Diego, CA 92111. Teléfono: (619) 270-4273. Fax: (619) 279-4208. E-mail: shape@enrichment.org. Sitio web: www.enrichment.org

- Comité de Enriquecimiento de la Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos www.aazk.org
- Disney Animal Kingdom - www.animalenrichment.org
- AAZK Enrichment Notebook 3rd ed. 2004 ISBN1-929672-11-X, <http://www.aazk.org/2004enrichnotebookcd.php>
- Fort Worth Zoo's Enrichment Online: www.enrichmentonline.org/browse/index.asp

Entrenamiento

Baker, A. (1991). Training as a management tool: Creating the climate and maintaining the momentum. In: AAZPA Annual Conference Proceedings. Wheeling, W.Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums. p. 563-568.

Blasko, D., Doyle, C., Laule, G., & Lehnhardt, J. (1996). Training terms list. Principles of Elephant Management School. St. Louis: American Zoo and Aquarium Association, Schools for Zoo and Aquarium Personnel.

Bloomsmith, M., Laule, G., Thurston, R., & Alford, P. (1992). Using training to moderate chimpanzee aggression. In: AAZPA Regional Conference Proceedings. Wheeling, W.Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums. p. 719-722.

Coe, J. (1992). Animal training and facility design – a collaborative approach. In: AAZPA/CAZPA Regional Conference Proceedings. Wheeling, W.Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums. p. 411-414.

Dewsbury D. 1978. Comparative animal behavior. New York: McGraw-Hill.

Grandin, T. (1995). Thinking in pictures. New York, NY: Vintage book.

Hediger, H. (1950). Wild animals in captivity. London: Butterworths.

Hediger, H. (1969). Man and animal in the zoo. London: Routledge and Kegan Paul.

Kazdin, A. (1994). Behavior modification in applied settings. Pacific Grove CA: Brooks/Cole Publishing Company.

Kleiman D., Allen M., Thompson K., & Lumpkin S. (Eds.). (1996). Wild mammals in captivity: Principles and techniques. Chicago, IL: The University of Chicago Press.

Laule, G. (1992). Addressing Psychological well being: Training as enrichment. In AAZPA/CAZPA Annual Conference Proceedings (pp. 415-422). Wheeling, W. Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums.

Laule, G. (1995). The role of behavioral management in enhancing exhibit design and use. In AZA Regional Conference Proceedings (pp. 83-88). Wheeling, W. Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums.

Lyons, J. (1991). Lyons on horses: John Lyons' proven conditioned-response training program. New York, NY: Doubleday.

Mellen, J., & Ellis S. (1996). Animal learning and husbandry training. In Kleiman D, Allen M, Thompson K, Lumpkin S. (Eds.). Wild mammals in captivity: Principles and techniques (pp. 88-99). Chicago, IL: The University of Chicago Press.

Mellen, J., & Sevenich MacPhee M. (2001). Philosophy of environmental enrichment: Past, present, and future. Zoo Biology 20: 211-226.

Pryor, K. (1984). Don't shoot the dog! New York, NY: Simon & Schuster.

Pryor, K. (1995). On behavior. Waltham, MA: Sunshine Books, Inc.

- Ramirez, K. (1999). *Animal training: Successful animal management through positive reinforcement*. Chicago: Ken Ramirez and The Shedd Aquarium.
- Reichard, T., Shellabarger, W., & Laule, G. (1992). Training for husbandry and medical purposes. In AAZPA Annual Conference Proceedings (pp. 396–402). Wheeling, W. Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums.
- Reynolds, G. (1975). *A primer of operant conditioning*. Palo Alto, CA: Scott, Foresman and Co.
- Sevenich MacPhee, M., & Mellen, J. (2000). Framework for planning, documenting, and evaluating enrichment programs (and the Director's, Curator's, and Keeper's roles in the Process). In AAZPA Annual Conference Proceedings. Wheeling, W. Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums.
- Shepherdson, D. J. (1998). Tracing the path of environmental enrichment in zoos. In Shepherdson DJ, Mellen JD, Hutchins, M, editores. *Second nature: Environmental enrichment for captive animals* (pp. 1–12). Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Shepherdson, D., & Carlstead, K. (2000). When did you last forget to feed your tiger? In: AAZPA Annual Conference Proceedings. Wheeling, W.Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums.
- Stevens, B., Groff, A., Joseph, S., Mellen, J., Ogden, J., & Plasse, R. (2000). Evolving a new species of animal care professional: Combining AZA expertise with Disney leadership. In AAZPA Annual Conference Proceedings.. Wheeling, W. Va.: American Association of Zoological Parks and Aquariums.
- Wilkes, G. (1994). *A behavior sampler*. North Bend, WA: Sunshine Books, Inc.

Apéndice I: Protocolo y formularios de necropsia del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA

Protocolo de necropsia del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA

- I. Tejidos recomendados para fijar. Además, recolectar una muestra de cualquier lesión. Fijar en 10 partes conservadas en formalina neutra al 10% a 1 parte de tejidos, las muestras no debieran ser de más de 1 cm de grosor, y deben ser fijadas por al menos 72 horas, para asegurar su correcta fijación.
 1. Tráquea
 2. Tejido pulmonar (muchas secciones, incluida una sección de vía respiratoria superior)
 3. Linfonódulo pulmonar/hiliar
 4. Corazón (ventrículos y aurículas izquierda y derecha, tabique)
 5. Aorta
 6. Timo (si se encuentra presente)
 7. Esófago (corte transversal de 2 cm de largo)
 8. Estómago (porciones del cardias, fundus y píloro de 2 cm de largo)
 9. Duodeno, yeyuno e íleon (corte transversal de 2 cm de largo)
 10. Ciego
 11. Colon (corte transversal de 2 cm de largo)
 12. Recto
 13. Hígado
 14. Bazo.
 15. Linfonódulo mesentérico
 16. Riñones (secciones de corteza y médula en el mismo corte)
 17. Adrenal (corte transversal con corteza y médula)
 18. Vejiga urinaria
 19. Próstata
 20. Testículos (con epidídimo)
 21. Tracto reproductivo de la hembra (fijar todo – dejar los ovarios unidos al útero, incisión longitudinal en los cuernos)
 22. Músculo esquelético (patas traseras)
 23. Lengua (corte transversal, incluido ambas superficies mucosas)
 24. Glándula salival
 25. Linfonódulo periférico (poplíteo o pre-escapular)
 26. Médula ósea (2 cm de una costilla o fémur abiertos – **la médula debe estar expuesta**).
 27. Tiroides/paratiroides
 28. Cerebro (completo, si es posible)
 29. Glándula pituitaria
 30. Ambos ojos

- II. En el caso de neonatos, también recolectar la placenta, membranas fetales y área umbilical.

Para fetos abortados y fetos nacidos muertos, congelar el contenido del estómago y placenta.

Examen de necropsia:

1. Estimar la etapa de gestación.
2. Medir la Longitud Cráneo-Caudal (LCC): desde el punto más alto en el cráneo (protuberancia occipital externa) hasta la base de la cola.
3. Registrar el aspecto macroscópico de la placenta y si se encuentra completa.
4. Examinar ante anomalías congénitas: deformidad en las extremidades, paladar abierto, hernias, hidrocefalia, etc.
5. Revisar si los pulmones estaban inflados: color rojo oscuro o rosado; hundidos o flotando en formalina.
6. Observar si el conducto arterioso se encuentra contraído, y si el foramen oval se encuentra cerrado.
7. Determinar si hubo amamantamiento: revisar el estómago en busca de cuajos de leche; además, notar la cantidad, viscosidad y color de contenidos en el tracto gastrointestinal.

- III. Envío e información de contacto

La histopatología de las especies de pequeños carnívoros se debiera entregar al servicio que la institución regularmente utiliza (interno, Northwest ZooPath, etc.).

Formulario de necropsia del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros

Institución\Dueño _____

Veterinario _____

Dirección _____

Patólogo/Disector _____

Ciudad _____ Estado _____ Código postal _____ País _____

Teléfono# () _____

Fax# () _____

I. Datos históricos (adjunte el registro médico pertinente; si es necesario, adjunte hojas adicionales).

Especie: _____

Studbook#	ISIS#		
Edad/Fecha de nacimiento: (Marque su respuesta) Actual o Estimada	Sexo (Marque su respuesta) M F	Peso: _____ Kg (Marque su respuesta) Actual o Estimada	Adquisición: (Marque su respuesta) Nacido en cautiverio u De origen silvestre
Fecha y hora de muerte _____ intervalo post mortem _____ hrs			
Sitio/Exhibidor _____			
1. ¿El animal fue eutanasiado? (Marque su respuesta) SI o NO - si su respuesta es SI ¿Qué método se utilizó? _____			
2. ¿El animal vivía en grupo? (Marque su respuesta) SI o NO N° de integrantes del grupo _____			
#Enfermos _____ #Muertos _____			
3. Vacunas: _____			
Historial adicional: (Signos, factores de estrés, enfermedades previas, tratamientos, alimento pertinente o aditivos, periodo de tiempo que el animal estuvo en las instalaciones, resultados clínicos).			

II. Examen general de necropsia

Bajas secciones pertinentes, usar “NE” para no examinado o “DLN” (dentro de los límites normales) en el caso de que no existan anomalías.

1. Exámenes general y externo (condición post mortem, estado nutricional, musculatura, grasa subcutánea, piel, ojos, orejas, nariz, orificios corporales).
2. Sistemas músculo esquelético (huesos, articulaciones, musculatura, médula ósea).
3. Cavidades corporales (cavidades torácicas/abdominales, cantidad de tejido adiposo, presencia de fluidos/exudados, presión negativa en el tórax).
4. Sistema respiratorio (faringe, laringe, pasajes nasales, tráquea, bronquios, pulmones, linfonódulo hiliar).
5. Sistemas linfático y circulatorio (bazos, linfonódulos, timo).
6. Sistema cardiovascular (pericardio, corazón: válvulas y cámaras, aorta, vasos grandes).
7. Sistema digestivo (boca, dientes, esófago, estómago, intestinos, hígado, páncreas, linfonódulos mesentéricos). **Neonatos:** ¿Existe presencia de leche en el estómago?
8. Sistema urinario (riñones, uréteres, vejiga, uretra).
9. Sistema reproductivo (ovarios, oviductos, útero, cérvix, vagina, glándulas mamarias, placenta/fetos, testículos, pene, glándulas sexuales accesorias).
10. Sistema endocrino (tiroides, paratiroides, glándulas suprarrenales, glándula pituitaria, glándula pineal – si es encontrada).

11. Sistema nervioso (cerebro, meninges/duramadre, médula espinal, nervios periféricos).

III. Resumen de diagnósticos macroscópicos

IV. Resultados de pruebas de laboratorio adicionales

(Citología, urianálisis, análisis de fluidos/suero, microbiología, parasitología, serología, toxicología, virología y otros; adjunte reportes si es necesario).

Apéndice J: Información de contacto de colaboradores

- Counihan, Monique; Western Plains Zoo, New South Wales, Australia. mcounihan@yahoo.com
- Dulaney, Mike; Cincinnati Zoo & Botanical Garden, Mike.Dulaney@cincinnati-zoo.org
- Eagleson, Amber; Fort Wayne Children's Zoo, amber@kidszoo.org
- Henry, Barbara; MS. Conservadora de Nutrición, Cincinnati Zoo and Botanical Garden, asesor de nutrición del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, blintzenich@cincinnati-zoo.org
- Hutchinson, Nancee; Fort Wayne Children's Zoo, africacrew@kidszoo.org
- Kimble, Katie; Toledo Zoo, Coordinador del *Studbook* de suricata, katie.kimble@toledo-zoo.org
- Lengel, Kim & personal; Philadelphia Zoo, Representante del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, Lengel.Kim@phillyzoo.org
- Lombardi, Dusty; Columbus Zoo and Aquarium, Coordinador del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, dusty.lombardi@columbuszoo.org
- Maher, Sue; Disney's Animal Kingdom, Representante del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA (2003 – 2006), sue.maher@disney.com
- Maslanka, Mike, MS.; Jefe del Departamento de Nutrición, Smithsonian Institution's National Zoological Park, Asesor de Nutrición del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, maslankam@si.edu
- McKnight, Christine; Minnesota Zoo, Coordinador del *Studbook Keeper* de mangosta enana, Christine.Mcknight@state.mn.us
- Moresco, Anneke, DVM, MSc.; U.C. Davis. Asesor veterinario del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA. amoresco@ucdavis.edu
- Neptune, Dawn; Utah's Hogle Zoo, Coordinador de Enriquecimiento Conductual, 2enrichntrain@hoglezoo.org
- Reed-Smith, Jan; Columbus Zoo and Aquarium, consultor del Grupo Asesor de Taxón de Pequeños Carnívoros de la AZA, jrsotter@iserv.net
- Walz, Deana; Utah's Hogle Zoo, Coordinador de Enriquecimiento Conductual y Cuidador *Senior*, 2enrichntrain@hoglezoo.org
- Weiss, Maryanne; St. Louis Zoological Garden, Cuidador principal, weiss@stlzoo.org
- Winkler, Achim; Duisberg Zoo, Conservador General, Coordinador del *studbook* de fosa, winkler@zoo-duisberg.de