



**MANUAL
PARA CUIDADO
DE TIGRES**
(*Panthera tigris*)

CREADO POR
el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA ®
EN ASOCIACIÓN CON
el Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA

Manual para cuidado de tigres (*Panthera tigris*)

Publicado por la Asociación de Zoológicos y Acuarios en asociación con el Comité de Bienestar Animal de la AZA

Citación formal:

Plan de Supervivencia de Especies de Tigres (2016). Manual para cuidado de tigres. Asociación de Zoológicos y Acuarios, Silver Spring, MD.

Autores y contribuyentes relevantes:

Ronald Tilson, Ph. D., Ex coordinador del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA 1987-2011, anteriormente afiliado a Minnesota Zoo.

Cheryl L. Morris, Ph. D., Asesor de Nutrición del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA, Omaha's Henry Doorly Zoo and Aquarium.

Douglas L. Armstrong, D.V.M., Asesor Veterinario del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA, Omaha's Henry Doorly Zoo and Aquarium.

Julie E. Napier, D.V.M., Omaha's Henry Doorly Zoo and Aquarium

Karen Goodrowe Beck, Ph.D., Comité de Manejo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA, Point Defiance Zoo & Aquarium

Andy Goldfarb, Point Defiance Zoo & Aquarium

Michelle Skurski, Disney's Animal Kingdom

Tara Harris, Ph.D., Coordinador del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA, Minnesota Zoo.

Revisores:

Douglas Richardson, Asesor de Manejo del Programa Europeo de Especies en Peligro de Tigres (por sus siglas en inglés EEP), Sociedad Real de Zoología de Escocia

Malcolm Fitzpatrick, Coordinador del Programa Europeo de Especies en Peligro del Tigre de Sumatra, Sociedad Zoológica de Londres.

Editores de AZA:

Maya Seaman, Pasante de Manuales de Cuidado Animal de la AZA

Alex Shimm, Pasante de Conservación y Ciencia de la AZA

Haley Gordon, Practicante de Conservación y Ciencia de la AZA

Candice Dorsey, Ph.D., Vicepresidente de Programas de Animales

Rebecca Greenberg, Coordinador de Conservación y Ciencia

Felicia Spector, Asistente de Programas de Animales

Créditos de fotografía de portada: John Perrone

Exoneración de responsabilidades: Este manual presenta una compilación de conocimientos provistos por reconocidos expertos en el área animal, basados en ciencia, prácticas y tecnologías del manejo animal actualmente disponibles. El manual ensambla los requerimientos básicos, las mejores prácticas y las recomendaciones sobre cuidado animal, para maximizar la capacidad de proveer un excelente cuidado y bienestar animal. Se debe considerar este manual como un trabajo en progreso, las prácticas se encuentran en constante evolución debido a los avances en el conocimiento científico. El uso de información contenida en 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 no incluye todas las leyes. Tampoco este manual busca ser una herramienta de evaluación para aquellos servicios. Las recomendaciones incluidas no buscan ser las únicas a implementar, dietas, tratamientos médicos, o procedimientos de manejo, pueden requerir de adaptación para satisfacer las necesidades específicas de algunos ejemplares y circunstancias particulares de cada institución. Las entidades y productos comerciales mencionados no están necesariamente promocionados por la AZA. Las afirmaciones 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 señalados.

Translated by Ingrid Jiménez, on behalf of the Latin American Association of Zoos and Aquariums (ALPZA). Translation reviewed and edited by Martín Zordan (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 Ingrid Jiménez, en nombre de la Asociación Latinoamericana de Zoológicos y Acuarios (ALPZA). Traducción revisada y editada por Martín Zordan (ALPZA). Los contenidos traducidos no han sido verificados, ni editados por la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA). Por lo tanto, la Asociación de Zoológicos y Acuarios (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
Género, especie y estado de conservación	6
Información general	6
Capítulo 1. Medio ambiente	11
1.1 Temperatura y humedad.....	11
1.2 Iluminación.....	11
1.3 Calidad del agua y aire	12
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	17
Capítulo 3. Registros	24
3.1 Definiciones	24
3.2 Tipos de registros	24
3.3 Consideraciones en relación a permisos	25
3.4 Propiedad del gobierno.....	25
3.5 Identificación	25
Capítulo 4. Transporte.....	27
4.1 Preparativos.....	27
4.2 Protocolos	30
Capítulo 5. Entorno social.....	32
5.1 Estructura y tamaño del grupo.....	32
5.2 Influencia de conespecíficos y otros	32
5.3 Introducciones y reintroducciones	32
Capítulo 6. Nutrición.....	35
6.1 Requerimientos nutricionales.....	35
6.2 Dietas.....	39
6.3 Evaluaciones nutricionales	41
Capítulo 7. Cuidado veterinario.....	44
7.1 Servicios veterinarios.....	44
7.2 Recomendaciones para exámenes previo al traslado y pruebas diagnósticas	45
7.3 Cuarentena	45
7.4 Medicina preventiva	48
7.5 Captura, contención e inmovilización	54
7.6 Manejo de enfermedades, trastornos, lesiones y/o aislamiento	57
Capítulo 8. Reproducción	69
8.1 Fisiología y conducta reproductiva	69
8.2 Tecnologías de reproducción asistida	72
8.3 Preñez y parto.....	73
8.4 Instalaciones para el parto.....	75
8.5 Crianza por humanos.....	75
8.6 Contracepción.....	78

Capítulo 9. Manejo del comportamiento.....	80
9.1 Condicionamiento animal.....	80
9.2 Enriquecimiento ambiental.....	82
9.3 Interacción entre el personal y los animales.....	84
9.4 Habilidades y capacitación del personal.....	84
Capítulo 10. Animales embajadores	89
10.1 Política de animales embajadores	89
10.2 Planes institucionales sobre animales embajadores	89
10.3 Programa de evaluación	91
Capítulo 11. Investigación.....	92
11.1 Metodologías reconocidas	92
11.2 Necesidades de investigaciones a futuro	95
Agradecimientos.....	96
Referencias.....	97
Apéndice A: Estándares de acreditación por capítulo.....	103
Apéndice B: Directrices para crear y compartir registros de animales y colecciones....	108
Apéndice C: Política de la AZA sobre Manejo Responsable de Poblaciones.....	111
Apéndice D: Procedimientos recomendados de cuarentena	122
Apéndice E: Declaración de posición y política de programas de animales embajadores	124
Apéndice F: Desarrollo una política institucional sobre animales embajadores	129
Apéndice G: Lecturas recomendadas	135
Apéndice H: Línea de tiempo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA basada en iniciativas de conservación <i>In situ</i> y <i>Ex situ</i>	136

Introducción

Preámbulo

Los estándares de acreditación de la AZA, en relevancia con los temas discutidos en este manual, se encuentran destacados en recuadros como éste a lo largo del documento (Apéndice A).

Los estándares de acreditación de la AZA van en aumento y se suman nuevos de forma continua. El personal de las instituciones acreditadas de la AZA debe conocer, y a su vez, cumplir con todos los estándares de acreditaciones de la AZA, incluidos aquellos que se encuentran 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 tigres

Clasificación	Taxonomía
Reino	Animalia
Filum	Cordata
Clase	Mammalia
Orden	Carnivora
Suborden	Feliformia
Familia	Felidae

Género, especie y estado de conservación

Tabla 2: Género, especie y estado de conservación de tigres de la AZA (IUCN, 2015)

Género	Especie	Nombre común	Estado en base a la IUCN	Estado AZA
<i>Panthera</i>	<i>tigris</i>	Tigre	En peligro	SSP

Tabla 3: Subespecies y estado de conservación de tigres (IUCN, 2011)

Subespecies	Nombre común	Estado en base a la IUCN	Estado de conservación del tigre en base a la AZA
<i>P. t. tigris</i>	Tigre de Bengala	En peligro	No manejado
<i>P. t. altaica</i>	Tigre de Amur	En peligro	SSP
<i>P. t. corbetti</i>	Tigre de Indochina	En peligro	No manejado
<i>P. t. jacksonii</i>	Tigre Malayo	En peligro crítico	SSP
<i>P. t. sumatrae</i>	Tigre de Sumatra	En peligro crítico	SSP
<i>P. t. amoyensis</i>	Tigre del Sur de China	En peligro crítico	No manejado

Información general

La información contenida en este Manual para Cuidado Animal (ACM, por sus siglas en inglés) entrega una compilación de conocimientos sobre el cuidado y manejo animal, los cuales han sido generados por reconocidos expertos, incluyendo al Grupo Asesor de Taxón (TAG, por sus siglas en inglés) de la AZA, los Programas de Plan de Supervivencia de Especies (SSPs por sus siglas en inglés), programas de Studbooks, biólogos, veterinarios, nutricionistas, fisiólogos especializados en reproducción, expertos en conducta animal e investigadores. Todos ellos se basaron en las ciencias, prácticas y tecnologías más actuales, las cuales se utilizan para el cuidado y manejo animal, estos son valiosos recursos que brindan un mayor bienestar animal, puesto que entregan información sobre los requisitos básicos necesarios y las mejores prácticas conocidas para el cuidado *ex situ* de poblaciones de tigres. Este manual se considera como un documento dinámico el cual se va actualizando a medida que se genera nueva información, dicha actualización se realiza como mínimo cada 5 años.

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 de la AZA son más estrictos que las leyes y regulaciones existentes. En estos casos se debe cumplir los estándares de la AZA.

La información que se presenta está únicamente destinada para la educación y capacitación del personal de zoológicos y acuarios en instituciones acreditadas por la AZA. Las recomendaciones que se encuentran incluidas no son las únicas para el manejo, dietas, tratamientos médicos, o procedimientos, y además pueden requerir de adaptación con el fin de satisfacer las necesidades específicas de algunos ejemplares y circunstancias particulares en algunas instituciones. Las declaraciones que se presentan a lo largo del presente manual no representan los estándares de cuidado de la AZA a menos que especifique lo contrario en los recuadros, claramente destacados, que se encuentran al costado. Las instituciones acreditadas por la AZA que son responsables del cuidado de tigres, deben cumplir con todas las leyes y regulaciones locales, estatales, y federales que se relacionan a la fauna silvestre; además, se deben cumplir todos los estándares de acreditación de la AZA, incluidos aquellos que sean más estrictos que las leyes y regulaciones existentes (Estándar de Acreditación de la AZA 1.1.1).

El objetivo final de este manual es brindar un manejo y cuidado de excelencia para tigres, procurando así un buen bienestar en las instituciones acreditadas por la AZA. Finalmente, el éxito sobre nuestro manejo y cuidado de tigres permitirá a las instituciones acreditadas por la AZA contribuir a la conservación de estos félidos, y de la misma forma, asegurar que esta especie siga existiendo para las futuras generaciones.

Introducción: Los tigres (*Panthera tigris*) son los félidos silvestres más grandes. Históricamente se distribuían a lo largo de Asia, desde el oeste de Turquía hasta el este de China, y desde Rusia oriental en el norte, hasta Indonesia en el sur. Dentro del siglo 19, se extinguieron tres subespecies de tigres, entre ellas el tigre de Java (*P. t. sondaica*), Caspio (*P. t. virgata*), y de Bali (*P.t. balica*). Actualmente quedan seis subespecies y hasta el 2008 una población global estimada de entre 3.600 y 4.600 individuos (Seidensticker, Gratiwicke & Shresthe, 2010).

Historial natural: El tigre de Bengala (*P. t. tigris*) es la subespecie de tigres más numerosa y se encuentra en India, Nepal, Bután, Birmania y Bangladesh. El tigre de Amur (*P. t. altaica*) vio su población recuperada luego de experimentar un “cuello de botella” en la primera mitad del siglo 20 y ahora se estima que quedan 500 o menos individuos. El tigre de Indochina (*P. t. corbetti*) se encuentra en varios países del Sudeste Asiático y posee menos de 350 animales como población total. El tigre malayo Los (*P. t. jacksonii*; clasificados anteriormente como *P. t. corbetti*) se encuentra restringido a una parte de Malasia, al sur de istmo de Kra y se cree que su número es menor a 500 animales. La subespecie más aislada es el tigre de Sumatra (*P. t. sumatrae*), mientras que la subespecie en mayor peligro de extinción es el tigre del sur de China (*P. t. amoyensis*), la cual es representada solamente por individuos relativamente consanguíneos mantenidos en zoológicos chinos (Tilson, Nyhus & Muntiferung, 2010).

En la vida silvestre, los tigres viven en diversos hábitats, incluidos bosques espinosos secos, pantanos de manglar, bosques tropicales húmedos, y cimas cubiertas de nieve (Sunquist, 2010). Las subespecies tropicales suelen ser un poco más pequeñas en tamaño (por ejemplo, los machos adultos que viven en áreas tropicales pesan entre 100 y 140 kg [220-308 lb]), en comparación con el tigre de Bengala o el tigre de Amur, los cuales pesan entre 180 y 225 kg [396-496 lb]). Se plantea la hipótesis que se trata de una adaptación para disipar el calor.

Los tigres son animales esencialmente solitarios, con la excepción de las madres y sus cachorros. Los rangos y las densidades del hogar de los tigres varían considerablemente de un lugar a otro, en gran parte se debe a diferencias en la densidad de presas. Por ejemplo, los tigres de Amur en el extremo oriente ruso mantienen densidades de 0,3 a 0,7 animales por 100 km² (38.61 mi²) con una biomasa de presas de cerca de 400 kg/km² (881 lb/mi²), mientras que los tigres de Bengala en Kaziranga, India, existen en densidades de 16,8 animales por 100 km² (38.61 mi²), con una biomasa de presas de 4.200 kg/km² (9,259 lb/mi²). Las hembras adultas habitan exclusivamente en territorios que se mantienen estables a largo plazo. Aunque sus territorios son más pequeños que los de los machos, el territorio de las hembras varía desde 20 km² (7,72 mi²) en el Parque Nacional Chitwan de Nepal, hasta 400 km² (154.44 mi²) en el extremo oriente ruso, en donde las densidades de las presas con mucho más bajas (Sunquist, 2010). Los territorios de los machos se superponen a uno o más territorios de hembras. Existe una fuerte competencia entre machos por el acceso a la reproducción con las hembras. Muchos tigres machos no tienen territorios estables, de modo que tienen poco acceso a las hembras.

Los tigres establecen sus territorios mediante marcas de olor, las cuales incluyen orina rociada en arbustos y árboles, heces y orina en lugares específicos, marcas de rasguño en árboles, y arañazos

hechos con las patas traseras. Ambos sexos marcan sus sitios rutinariamente, la frecuencia de marcaje es más alta en zonas donde es más probable que hayan otros tigres. Un tigre puede deducir cuando una marca de olor pertenece a un residente local que les es familiar o a un extraño, a una hembra o a un macho, y si es hembra puede darse cuenta si está en celo o no. Sus vocalizaciones fuertes se llaman “rugidos”, y se considera que ayudan en la comunicación a larga distancia.

Mucho de lo que se conoce acerca del apareamiento y la reproducción de los tigres silvestres se basa en sólo unos pocos estudios. Un estudio a largo plazo de tigres en el Parque Real Nacional Chitwan reportó que la mayoría de las crías fueron engendradas por una pequeña proporción de machos adultos de la población (Smith et al., 2010). Los dos machos más grandes que estudiaron, engendraron más de cincuenta cachorros, mientras que algunos machos adultos no engendraron en absoluto. En promedio, los machos se comenzaron a reproducir a los 4,8 años de edad, pero su vida reproductiva fue corta, alcanzando sólo los 2,8 años en Chitwan. Para acelerar la reanudación del ciclo ovárico de las hembras, a menudo los machos cometen infanticidio cuando toman el control de un territorio. El éxito reproductivo de las hembras es menos sesgado que el de los machos, pero algunas hembras en Chitwan también fallaron en la producción de descendencia superviviente. La edad promedio de la primera reproducción de las hembras fue de 3,4 años, el intervalo promedio entre nacimientos fue de 21,6 meses, y la media del tamaño de la camada fue de 3,0. Hallazgos similares se presentaron en tigres de Amur en vida silvestre. Si bien los nacimientos pueden ocurrir durante la mayoría de los meses del año, estos se concentran desde mayo a agosto en los tigres de Chitwan, y desde mayo a octubre en los tigres de Amur en Rusia.

Una hembra de tigre requiere aproximadamente de una presa de gran tamaño por semana para alimentarse a sí misma y a sus crías. Los tipos de presas por lo general consisten en ciervos y jabalíes. Por lo general, a las presas pequeñas las matan mordiendo la parte trasera del cuello, mientras que a las presas grandes las muerden en la garganta. Usualmente, los tigres acechan a su presa a corta distancia y se alimentan una vez hayan arrastrado su presa a una cubierta densa. Las presas pequeñas por lo general las consumen en un único evento de consumo, mientras que a las presas más grandes las pueden consumir durante varios días.

La fragmentación y destrucción/transformación del hábitat, la caza ilegal de tigres y de sus presas, las represalias por parte de granjeros (por lo general envenenamiento) frente a ataques de tigres a sus ganados o a miembros de sus familias, han contribuido la disminución en el número de tigres silvestres. Los análisis indican que los tigres silvestres actualmente ocupan sólo el 6% de su rango de distribución histórico (revisar Seidensticker *et al.*, 2010). Existen más tigres bajo cuidado humano (un estimado de 13.000 a nivel mundial) que en la vida silvestre (Nyhus, Tilson & Hutchins, 2010). El futuro de este magnífico felido es incierto y dependerá no sólo de los esfuerzos de los biólogos de la conservación por salvarlo, sino que también en las prioridades de los estados que tienen tigres silvestres en sus territorios, y la prevalencia de las amenazas que esta especie enfrenta.

Leyes federales y enmiendas: [nota: esta información proviene de Nyhus et al. 2009, excepto cuando se mencione lo contrario: por favor revisa si hay cambios en las leyes relevantes]. Un tratado internacional y tres leyes federales regulan indirectamente la propiedad de los tigres en los zoológicos de Estados Unidos, sin embargo, ninguno de ellos prohíbe de manera estricta la posesión privada de tigres u otros grandes carnívoros en los Estados Unidos (Nyhus et. Al, 2009). Estados Unidos es un firmante de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (por sus siglas en inglés CITES), un tratado internacional que establece un sistema de normas de importación y exportación con el propósito de prevenir la sobreexplotación de animales y plantas. Los tigres se encuentran cubiertos por este tratado, y por lo tanto, su importación y exportación es controlada por las normas CITES. La regulación y cooperación internacional es necesaria para asegurar la supervivencia futura de muchas especies ya que el comercio de animales salvajes y plantas cruza las fronteras de muchos países.

La contraparte nacional de CITES en Estados Unidos es la Ley de Especies en Peligro de Extinción (por sus siglas en inglés ESA). La ESA, que se promulgó en 1973, controla el comercio interestatal e internacional o la captura de especies que se encuentren oficialmente clasificadas “en peligro de extinción” o “amenazadas”. Es la primera ley federal que protege a los tigres, una especie que figura en la primera versión de la ley. De forma específica, la ESA regula el comercio interestatal que involucra tigres, la importación y exportación de los mismos y la “caza” no autorizada de tigres en Estados Unidos.

El Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos (USFWS por sus siglas en inglés), es la primera agencia responsable de permitir actividades relacionadas con especies terrestres, no otorga permisos para poseer o criar animales amenazados o en peligro de extinción como mascotas (USFWS, 2002).

Para propósitos de conservación, las emisiones de permisos de la fauna silvestre de la USFWS permiten comprar y vender en el comercio interestatal cualquier especie en peligro de extinción o amenazada que se encuentre dentro de los Estados Unidos. Estos permisos se otorgan a zoológicos e individuos que crían especies que nacen en los Estados Unidos, con la finalidad de mejorar la propagación de las especies, siempre que las personas o instituciones involucradas en la transacción se encuentren ambas registradas para la tenencia de la misma especie. Bajo este sistema puede ocurrir que actividades generalmente prohibidas (como cazar, comercio interestatal, y exportación) sean autorizadas si ellas aumentan la propagación o supervivencia de las especies consideradas y ayudan a los programas de cría *ex situ* (USFWS, 1999). En 1998, el USFWS creó una excepción en la emisión de permisos para la fauna silvestre en cautiverio, la cual elimina los requerimientos para ciertas especies enlistadas. Hasta el momento, la excepción incluía “tigres genéricos”, es decir, tigres resultantes de la cruce entre distintas subespecies o tigres para los cuales no se pudieron identificar sus ancestros (fundadores) y que no se encuentran en el registro internacional genealógico (Studbook) de tigres. En 2016, el USFWS modificó la norma; removió a los tigres genéricos de la lista de especies que se encuentran exentos del registro bajo las normas de la Fauna Silvestre en cautiverio.

El Acta de Protección de los Animales (AWA, por su sigla en inglés) de 1966 es regulada y fiscalizada por el Servicio de Inspección Sanitaria de Animales y Plantas (APHIS, por su sigla en inglés) bajo el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por su sigla en inglés). El propósito principal de esta ley es “garantizar los estándares mínimos de cuidado y trato para determinados animales criados para venta comercial, utilizados en investigaciones, transportados comercialmente o exhibidos al público”. Bajo la AWA, todos los individuos o compañías que se involucren con animales que se encuentren bajo el acta, requieren tener una licencia o encontrarse registrados en la APHIS. Un requisito para la autorización es la “actividad comercial”; los propietarios de mascotas no son aptos para aplicar a una autorización de APHIS. Algunos estados conceden exenciones a individuos, entidades y organizaciones que se encuentren con licencia o autorización de parte la USDA.

Una declaración de posición de APHIS sobre la propiedad privada de los félidos reconoce que los félidos silvestres grandes y exóticos son peligrosos, y sólo profesionales calificados deben mantener estos animales “incluso si estos sólo van a ser mantenidos como mascotas” (APHIS, 2000). En la misma declaración, APHIS nota que no regula la propiedad y el cuidado de félidos silvestres y exóticos como mascotas, pero leyes estatales y locales pueden aplicar en algunas situaciones.

En virtud a las Enmiendas de la Ley Lacey de 1981, reguladas e impuestas por USFWS, es ilegal importar y exportar, transportar, vender, comprar, recibir o adquirir fauna silvestre que se tomó, poseyó, transportó o vendió en violación de las leyes federales, estatales, extranjeras o de las leyes Tribales de los Nativos Americanos, tratados o regulaciones. La ley se aplica para peces, fauna silvestre y plantas, incluyendo sus partes o productos, los cuales son originarios de los Estados Unidos e incluidos en los apéndices de CITES o listados bajo leyes estatales de conservación.

A fines del año 2003, el Congreso aprobó la Ley de Cuidado de la Fauna Silvestre (CWSA, por su sigla en inglés) la cual modifica la Ley Lacey, de manera que hace ilegal el importar, exportar, comprar, vender, transportar, recibir o adquirir, en el comercio interestatal o extranjero, tigres vivos y otros félidos grandes, incluyendo cualquier combinación híbrida de cualquier gran félido enlistado, a menos que se cumpla con ciertas excepciones. Las excepciones bajo la CWSA incluyen: Individuos con licencia o registrados en APHIS, colegios estatales, universidades o agencias (por ejemplo, rehabilitadores o veterinarios con licencia estatal) y santuarios de fauna acreditados.

Los estrictos procesos de USFWS para proveer permisos, se consideran ampliamente como un mecanismo efectivo al tráfico descontrolado. A pesar de las críticas de los conservacionistas; que afirman que la ESA no es lo bastante fuerte, y los oponentes que creen que lo es en demasía, la ESA (y las enmiendas de la Ley Lacey) redujeron de manera dramática la importación de tigres a los Estados Unidos. Desde la perspectiva de la conservación de los tigres, es complejo importar o exportar tigres vivos, incluso para los zoológicos acreditados por la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA).

La efectividad de APHIS implementar la AWA es menos obvia. La misión principal de APHIS es proteger la salud y el valor de la agricultura y los recursos naturales americanos. Además a APHIS se le atribuyen determinantes estándares de cuidado humano y trato de animales, su rol aplicando las leyes de bienestar animal es más reciente. Un pequeño componente de la misión general de APHIS es inspeccionar y autorizar exhibiciones comerciales. Asimismo, los propietarios de mascotas exóticas se pueden convertir en "exhibidores" bajo la AWA y recibir una licencia, lo cual les permite eludir las leyes estatales que prohíben la posesión privada de grandes félidos.

Los partidarios de la CWSA esperan que la ley pueda ayudar a reducir el número de félidos grandes en propiedad privada. Esto ha hecho que el transporte de tigres y de otros félidos desde un estado a otro sea algo más complejo, pero los individuos propietarios de mascotas aún pueden eludir estas restricciones a través de la obtención de una licencia de "exhibidor" provista por APHIS.

Leyes y regulaciones estatales: Las regulaciones estatales para tigres y otros grandes félidos se categorizan por lo general como sistemas de prohibición, licencias y permisos o más general como requerimientos de certificación. A partir del año 2011, específicamente para los tigres, 32 estados tienen prohibiciones, 12 tienen licencia o requisitos de permisos, 6 tienen regulaciones generales y 2 no poseen forma de regulación.

Capítulo 1. Medio ambiente

1.1 Temperatura y humedad

Los animales que se encuentran en instituciones acreditadas por la AZA deben estar protegidos de cualquier daño que pueda provocar el clima y cualquier otra condición adversa que pueda ser nocivo para su salud o bienestar (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.7). Los animales que normalmente no están expuestos a ambientes fríos, ya sean estos terrestres o acuáticos, deben ser provistos de exhibidores y/o piscinas temperadas. Del mismo modo, se debe proveer protección contra temperaturas excesivamente frías a animales que viven en ambientes terrestres o acuáticos más tibios.

Las instituciones de la AZA con exhibidores que requieren de control climático para los animales, deben contar con sistemas críticos de soporte vital junto con sistemas auxiliares disponibles para emergencia. Los mecanismos de prevención y los sistemas auxiliares se deben probar de manera constante (Estándar de Acreditación de la AZA 10.2.1)

Aunque las especies de félidos grandes son originarios de climas cambiantes, la mayoría son tolerantes a las fluctuaciones de temperaturas extremas, al menos durante las horas diurnas. Los individuos de todas las especies se pueden situar en el exterior, no obstante, se les debe proveer oportunidades de regular sus propias temperaturas.

Condiciones calurosas: Los animales que se sitúan en espacios exteriores deben tener acceso a la sombra en todo momento, especialmente durante los meses más cálidos del año. Áreas de sombra y los ventiladores con aire acondicionado que soplan hacia la exhibición (pero montados fuera de ella) se pueden proporcionar. En casos en donde se alberguen muchos tigres en un mismo exhibidor, es recomendable que existan más de una área de sombra por tigre, de forma que cada animal tiene la oportunidad de utilizar dichas sombras sin estar en demasiada cercanía de otro conoespecífico. Durante las temperaturas extremas se debe monitorear a los tigres de manera constante. Los tigres tropicales, tales como las subespecies de Sumatra y de Malasia viven en ambientes en donde las temperaturas pueden exceder los 32°C, mientras que las subespecies de Amur viven en climas que por lo general bajan hasta -29°C; por lo tanto la mejor práctica de cuidado es monitorear de cerca a los tigres y hacer ajustes en base a esos monitoreos.

Condiciones frías: Es recomendable que las instituciones en los climas nórdicos consideren proveer acceso a recintos interiores, o proveer calor suplementario cuando existan temperaturas frías (en especial para las subespecies de tigres tropicales). Proveer áreas de agua caliente forzada bajo tierra (por ejemplo, "piedras calientes"), las cuales pueden operar de manera manual o automática, lo que proveerá a los animales de oportunidades de utilizar una gran proporción de exhibir durante las condiciones frías. Las subespecies nórdicas (como los tigres de Amur), en caso de no tener cachorros, requieren de calefacción mínima durante la noche, sin embargo prácticas de manejo pueden definir que deben permanecer en recintos interiores temperados durante la noche.

Humedad: Aparentemente no existen efectos sobre la salud de grandes félidos como resultado de humedades relativas particulares. Sin embargo, la humedad relativa de exhibiciones en interior debería oscilar de un 30 a un 50%, ya que los niveles de humedad alto pueden causar condensación sobre los vidrios o cristales.

1.2 Iluminación

Se debe dar consideración cuidadosamente el espectro, la intensidad y duración de luz requeridos para todos los animales bajo el cuidado de zoológicos y acuarios acreditados por la AZA. Debido a su gran tamaño y patrones de actividad, los grandes félidos se deben mantener en recintos exteriores con

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.7) Los animales deben ser protegidos o mantenidos en instalaciones contra las inclemencias del clima u otras condiciones claramente reconocidas como perjudiciales para su salud o bienestar.

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 advertencia, y sistemas de respaldo en caso de emergencia deben estar disponibles. Los mecanismos de advertencia y los sistemas de emergencia deben ser probados periódicamente.

acceso a luz natural. En estado silvestre, la mayoría de las especies de grandes félidos tienden a ser más activos al amanecer, anochecer y en la noche; y a ser menos activos durante las horas diurnas. En los zoológicos, estos se adaptan al horario de cuidado, se comportan de manera activa cuando se les da acceso a su exhibidor exterior y luego, en la tarde cuando esperan su retorno para alimentarse. De manera óptima, la iluminación debe ser una combinación de luz natural y artificial. La iluminación del interior debe imitar niveles naturales de luz. Las luces fluorescentes son una fuente de luz eficiente, estas proveen una iluminación de amplio espectro. La iluminación debe ser suficiente para evaluar la salud del animal, determinar la seguridad de la exhibición, y permitir la limpieza. Sin embargo, niveles de luz bajos pueden ser ventajosos para propósitos de exhibición. La iluminación debe ser suficiente para cumplir con prácticas de seguridad, permitiendo el monitoreo por parte de los cuidadores. El uso de tragaluces para proveer luz natural en áreas de manejo es un método recomendable y factible.

1.3 Calidad del agua y aire

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un programa regular de monitoreo de la calidad del agua para las colecciones de animales acuáticos, y un registro escrito que debe documentar a largo plazo los resultados de la calidad del agua y las adiciones químicas (Estándar Acreditación de la AZA 1.5.9). El monitoreo selectivo de la calidad del agua provee una validación de la correcta operación de filtración y desinfección del suministro de agua disponible para la colección animal. Además, el agua de alta calidad mejora la salud de los animales según los programas instaurados para colecciones acuáticas.

Estándar de Acreditación de la AZA

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

Agua: Las piscinas (piletas) y fosas deben ser diseñadas para mantener la calidad del agua alta a través de filtración o drenaje, para facilitar la limpieza y sanitización, ya que los tigres suelen defecar en el agua. Aunque no se recomienda ningún filtro de agua especial, toda el agua que se provee a los animales debe ser potable, también cambiarla con frecuencia de forma que permanezca fresca y no contaminada de acuerdo con la guía de la USDA. Cada recinto debe disponer de una fuente de agua que se pueda limpiar y desinfectar, y que también sea accesible para los tigres y los cuidadores; además que se pueda cerrar y drenar. Los drenajes deben ser del tamaño suficiente para permitir la limpieza. Los bebederos sin depósito (tales como los bebederos que se emplean en los laboratorios para animales) no son recomendables, ya que se pueden averiar e involuntariamente privar al felino del agua si esta no se revisa a diario, lo que podría ser difícil desde el exterior del recinto.

Aire: Para recintos interiores la cantidad de cambios de aire no recirculado por hora, requerido para controlar olores y mantener una condición saludable para los animales y el público, variará en base al número de animales en el recinto y el tamaño y/o volumen del recinto. El diseño inicial debe ser para el máximo número de animales que se puedan albergar en ese recinto en particular. El estándar recomendado de cambio de aire no recirculado para una tienda de mascotas, es de 1,0 pies cúbicos de aire no recirculado/minuto/ ft² de espacio para mantener los olores y humedad a un nivel agradable para el público (Anonymous, 1981). Otra recomendación útil es seguir los Estándares para Animales de Laboratorios, donde se recomienda 15 cambios de aire por hora. En el invierno, una menor número de cambios de aire y el incremento de aire recirculado, permitirá conservar el calor. Mientras que en verano, los sistemas pueden operar con 15 cambios de aire completos (J. Aquilina, Comunicación personal). Las barreras de cristal (o vidrio) y los sistemas de ventilación separadas entre el área de exhibición y la del visitante ayudarán a reducir la potencial transmisión de enfermedad desde el público como también a reducir las quejas por olores.

1.4 Sonido y vibración

Se le debe dar atención al control de sonidos y de vibraciones que se pueden percibir de parte de los animales en los zoológicos y acuarios acreditados de la AZA. Los tigres tienen excelente oído, por lo que el equipo debe prestar especial atención en los momentos en que se presentan sonidos inusuales o excesivos alrededor del recinto, ya que esto puede causar estrés o agresión. Esto es aún más importante cuando hay una hembra preñada.

Capítulo 2. Diseño del hábitat y contención

2.1 Espacio y complejidad

Se debe poner consideración cuidadosa al diseño de la exhibición para que todas las áreas satisfacen la necesidad físicas, conductuales y psicológicas de las especies. Los cuidados que reciben los animales y la forma en que son presentados deben reflejar las prácticas modernas de diseño de exhibidores de zoológicos (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.1). Todos los animales deben ser alojados en recintos seguros que satisfagan sus necesidades físicas y psicológicas como también las sociales. (Estándares de Acreditación de la AZA 1.5.2, 1.5.2.1, 1.5.2.2).

Todas las exhibiciones de tigres deben incluir lo siguiente:

- Espacio exterior relativamente grande y complejo;
- Piscinas, fosas y/o arroyos;
- Vegetación natural;
- Árboles u otros objetos de sustratos naturales que les permitan gastar sus garras
- Reducir la exposición de rejas o concreto desde el lado del visitante

Independiente del uso del recinto, el diseño debe evitar la situación en que el animal no se puede visualizar por completo dificultando el monitoreo, o accesible y desplazable para un potencial tratamiento o inmovilización. Se deben brindar oportunidades para expresar comportamientos naturales tales como rasguñar, correr, saltar, escalar, marcar territorio, nadar y descansar.

Se debe dar especial atención con respecto al tamaño y complejidad del exhibidor y su relación con el bienestar de los tigres. Ello tanto en el diseño y tamaño de todos los recintos, incluyendo aquellos que se utilizados para exhibición, áreas de manejo, hospital y cuarentena/aislamiento (Estándar de Acreditación de la AZA 10.3.3). Se debe proveer de suficiente sombra mediante métodos naturales o artificiales cuando es probablemente que la exposición al sol cause calor excesivo o incomodidad a los animales (Estándar Acreditación de la AZA 10.3.4).

Diseño del exhibidor: Los exhibidores más nuevos de los zoológicos acreditados por la AZA han incrementado el uso de recintos al aire libre con vegetación viva y sustratos naturales en el suelo. Si se mantienen múltiples tigres juntos, el exhibidor debe tener suficientes plataformas elevadas para acomodar a todos simultáneamente.

La recomendación para diseño de exhibidores incluye la incorporación de ambientación que provea al tigre de una variedad de sitios que estimulen comportamientos apropiados para su especie. El uso del espacio tridimensional dentro del recinto, incluyendo la ubicación de los árboles, troncos y otras estructuras de variables alturas, pueden promover de manera efectiva un amplio rango de locomoción y comportamientos de

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.1) Todos los animales deben ser bien cuidados y presentados de manera que reflejen las prácticas zoológicas modernas en cuanto a diseño de exhibiciones, equilibrando los requisitos de bienestar animal con consideraciones estéticas y educativas.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.2) Todos los animales deben ser alojados en recintos seguros para ellos y que satisfagan sus necesidades físicas y psicológicas.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.2.1) Todos los animales deben mantenerse en grupos apropiados que cumplan sus necesidades sociales y de bienestar.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.2.2) Todos los animales deben tener la oportunidad de elegir entre una variedad de condiciones dentro de su entorno.

Estándar de Acreditación de la AZA

(10.3.3) Todas las áreas con animales (exhibidores, áreas de manejo, hospital y cuarentena/aislamiento) deben ser de tamaño y complejidad suficientes para brindar bienestar físico, social y psicológico al animal; además los espacios de exhibición deben contar con elementos que provean de enriquecimiento conductual a los animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(10.3.4) Cuando sea probable que la exposición a luz solar, cause un sobrecalentamiento o molestias a los animales, se debe proporcionarse suficiente sombra (además de la provista por estructuras de refugio) por medios naturales o artificiales para permitir que todos los animales mantenidos al aire libre puedan protegerse de la luz solar directa.

descanso. Proveer troncos y estructuras de madera, promueve comportamientos naturales tales como marcar su territorio y rascar, lo que ayuda el desgaste y mantenimiento de las garras (es decir, ayuda a reducir la ocurrencia de garras encarnadas y problemas asociados). *Nota:* La altura y la ubicación de los árboles dentro del recinto requieren de una evaluación cuidadosa; en diversas instituciones se ha observado que los tigres tienden a escalar árboles, por lo que si hay árboles que se ubiquen muy cerca del perímetro del exhibidor esto podría facilitar el escape de un tigre. Además, los vientos fuertes pueden romper ramas grandes que al caer podrían romper el cerco perimetral o crear un acceso (ej: puente), permitiendo al tigre salir del exhibidor.

Una plataforma que se eleve 1 m (3 pies) de alto en cada recinto (también ubicado lejos de las cercas) permite que el animal esté fuera del piso en una superficie cómoda y le da a los animales adultos la oportunidad de descansar de los cachorros. La adición de una piscina de concreto es clave en para los exhibidores de tigres. Las piscinas se pueden instalar insertan en el suelo o sobre este. Se recomienda el uso de plantas, aprobadas por los veterinarios, para proporcionar sombra y complejidad ambiental. Se debe tomar precaución para evitar el uso de plantas tóxicas y otras especies de plantas que requieren un reemplazo frecuente. Todos los recintos deben permitir a cada animal la oportunidad de separarse de sus congéneres a través del uso de barreras visuales tales como rocas, colinas, y follaje, sin limitar el acceso de los animales al alimento, agua, calor o sombra.

Se recomienda que las instalaciones ofrezcan la posibilidad de rotar a los tigres de un área de la unidad a otra sin la necesidad de tener que tener que ponerlo en una caja transportadora o inmovilizar al animal. También es importante un programa eficaz de condicionamiento operante (ver Capítulo 9.1). El diseño del exhibidor debe permitir el fácil desplazamiento de los animales entre áreas durante las rutinas normales de manejo diario, y especialmente durante procedimientos de tratamiento médico. El diseño debe incluir la posibilidad de ver al tigre en todo momento. La instalación también debe incluir características que estimulen o promuevan que un animal reaccio a desplazarse, circule hacia a un lugar deseado mediante el uso de pasillos angostos subdividido por varias puertas. La adición de una balanza en estos pasillos puede permitir que el pesaje de rutina de los tigres se tome mientras se desplazan desde un área a otra.

Recomendación de espacio

El tamaño del exhibidor debe cumplir o exceder las normas federales, estatales o locales. Se recomienda que la medida de los recintos sea al menos de 12 m (40 pies) de ancho x 12 m (40 pies) de alto (144 m² / 1,600 pies²); el espacio debe aumentar en 50 por ciento por cada animal adicional. Todos los exhibidores deben tener instalaciones de rotación o manejo que son áreas más pequeñas para mantener de forma segura a los animales mientras se hace permitir limpieza, mantenimiento de la exhibición u otras separaciones en el área más grande. Se recomienda que la medida de los recintos de rotación y/o área de espera/manejo sean al menos de 2,4 m (8 pies) de ancho por 2,4 m (8 pies) de largo (5,8 m² / 64 pies²). Siempre que sea posible, los tigres deben tener acceso a múltiples recintos para aumentar su espacio vital y superar las recomendaciones mínimas. Además, se recomienda que las instituciones que están diseñando nuevos exhibidores para tigres, superen las recomendaciones mínimas. El tamaño de un exhibidor típico de las instituciones AZA con tigres (hasta el año 2012) es 762 m² – 3.048m² con un promedio de 1.676 m² (2.500 pies² - 10.000 pies² con un promedio de 5.500 pies²). El promedio de tamaño del área de manejo o rotación es mayor a los 9 m² (100 pies²). Es recomendable que las instituciones con múltiples tigres adultos, independiente de su sexo, tengan la posibilidad de separar físicamente a los individuos por períodos extensos.

Para instituciones que deseen la reproducción, se recomienda un mínimo de cuatro áreas de manejo que permitan separar a los machos adultos, a las hembras adultas, a los cachorros machos y cachorros hembras. También se recomiendan exhibiciones múltiples para una mejor secuencia de rotación.

Sustratos: En general, se recomiendan sustratos naturales de tierra para exhibidores de tigres (recomendación del Grupo Asesor Taxón de Félidos de la AZA, 2006). Debido a que con el tiempo los sustratos de tierra se pueden contaminar con altas concentraciones de microorganismos y parásitos, se debe tener cuidado de remover o reemplazar los sustratos de manera regular.

Para áreas de recintos interiores que poseen sustratos que no son de tierra, las opciones son extensas. El material más común es el concreto, el cual por sí solo no es recomendable debido a su porosidad, abrasividad y dureza. Los revestimientos sobre el concreto, tales como compuestos de

asfalto, recubrimientos epoxi, etc, proveen una superficie más aceptable al sellar, alisar y suavizar el suelo. Estas superficies se pueden limpiar de manera sencilla, desinfectar, secar rápidamente y no son porosas evitando de este modo la acumulación de desechos orgánicos y contaminación. Toda superficie utilizada debe proveer buena tracción para los tigres, en especial cuando se mojan, pero no debe ser abrasivo como para causar trauma en los cojinetes de las patas durante el movimiento normal o exagerado. Si la superficie es demasiado dura (tal como el concreto), se puede producir un traumatismo en las prominencias óseas en las posiciones normales de descanso o de dormir. A pesar de que el suelo de goma sea suave, este se puede dañar fácilmente y la goma ser ingerida por los tigres, por tanto, no es recomendable.

Materiales de cama: Bajo circunstancias normales, los tigres no necesitan materiales para la cama, sin embargo, a estos se les debe proveer con plataformas de madera donde puedan dormir (ver Capítulo 1.4). En situaciones donde una hembra preñada se está alojando, se le debe proporcionar una guarida (ver Capítulo 8).

Ubicación y presentación del agua: En las exhibiciones al exterior o en recintos grandes en interior, las instalaciones de agua para beber, bañarse y estéticas se pueden proveer en forma de piscinas o piletas, riachuelos y/o cascadas. Los tigres disfrutan de bañarse y nadar, y las piscinas de concreto grandes de 1 m (3 pies) o de más profundidad se pueden incorporar en exhibiciones exteriores. La ubicación y el clima se deben tomar en consideración al momento de planear fosos de agua que sirven de barrera. En climas fríos, la fosa de agua se podría congelar y proveer al tigre de una superficie para saltar y escapar. Debido a que el animal beberá de todas las fuentes de agua disponibles, todas las instalaciones de agua deben ser limpiadas semanalmente. Fuentes auxiliares de agua potable deben proporcionarse además de las instalaciones de agua más grandes ya que los fosos o estanques grandes no serán prácticos para ser drenados semanalmente, especialmente si tienen un fondo de barro. En climas cálidos, se debe tener cuidado de no instalar piscinas poco profundas expuestas a la luz directa del sol para evitar el sobrecalentamiento y el crecimiento de algas.

Profundidad del agua: Una borde de la piscina se debe inclinar suavemente desde el nivel del suelo hacia el agua, y debe contener ambas profundidades. Por ejemplo, áreas poco profundas especialmente pensando en cachorros y áreas profundas mayores a 1 m (3 pies).

Variación del ambiente: Los elementos de enriquecimiento se pueden esconder en el exhibidor para estimular comportamientos de exploración, marcaje y alimentación (ver Capítulo 9.2).

Limpieza y sanitización: Los comederos y bebederos se deben limpiar a diario y desinfectar de forma regular. Esto no es necesario para elementos tales como troncos, objetos para jugar como Boomer Balls® y otros elementos. Los exhibidores externos con sustrato de tierra y pasto deben ser limpiados a diario. Los recintos con superficies duras, tanto en interior como exterior, también se deben limpiar diariamente y desinfectar de forma rutinaria. Los grandes félidos no deben tener acceso a pisos de concreto húmedos, ya que un resbalo puede causar una lesión y poner en peligro la salud de las patas. Dentro de los recintos, la pendiente de los pisos debe promover el drenaje de líquidos. El piso del tigre debe estar por encima del sistema de drenaje de tal forma que si se obstruye el drenaje no se inunde o fluya líquido hacia el recinto.

Los tigres marcan con olores su territorio, sin embargo, la limpieza de los recintos exteriores sobre sustratos naturales, no afectará de manera negativa este comportamiento. Los muros y otras superficies elevadas no se deben limpiar más de una o dos veces por semana, esto es con el fin de mantener las marcas de olor de los animales.

Los sustratos naturales se pueden contaminar a lo largo del tiempo con microorganismos y parásitos, exponiendo de esta manera a los félidos a concentraciones potencialmente peligrosas de organismos. Se deben tomar medidas para que los sustratos contaminados se puedan remover y reemplazar en forma periódica por materiales limpios. Alojar animales que han sido adecuadamente cuarentenados y tratados, ayuda a reducir la posible carga de microorganismos en el sustrato, en especial la carga parasitaria.

Desinfección: Para una limpieza efectiva, se debe usar agua caliente y detergente para remover detritos orgánicos seguido o en conjunto con el uso de desinfectante. Los desinfectantes se deben seleccionar

en base a su efectividad, también deben ser de baja toxicidad para los tigres. Además, no se deben usar en concentraciones que excedan la disolución efectiva que recomiendan los fabricantes. Se deben evitar los compuestos fenólicos, ya que los félidos son muy susceptibles a estos químicos. Todas las superficies donde se hayan aplicado detergentes y desinfectantes deben ser enjuagadas por completo según las instrucciones del fabricante, antes de que el o los animales accedan al área. Todos los productos de limpieza, desinfectantes y otros químicos junto con su Ficha de Seguridad (MSDS, por su sigla en inglés) y/o la ficha de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por su sigla en inglés) u otras etiquetas/fichas de advertencias deben ser revisadas y los productos aprobados por el veterinario del zoológico antes de utilizarlos.

Se deben disponer de pediluvios que contengan desinfectantes apropiados, previo al ingreso y salida de los recintos de félidos, áreas de servicio y cuarentenarias. Todo el personal debe hacer uso estricto de estos pediluvios. Las soluciones se deben cambiar a diario o con mayor frecuencia si se ve que están sucias.

Manejo de plagas: Se debe establecer un programa de control de plagas activo y agresivo. El control de plagas lo deben realizar individuos o compañías que cuenten con licencia para ello y de acuerdo con las leyes estatales y locales. Además de las razones estéticas para eliminar las plagas, su eliminación es importante para eliminar posibles enfermedades que se pueden encontrar en animales ferales como mamíferos, aves, roedores e insectos. Las pulgas, garrapatas y ácaros de los mamíferos ferales o silvestres se pueden transmitir a los tigres como también pueden los parásitos internos. Los animales ferales sirven como fuentes potenciales de patógenos tales como enfermedades virales felinas, rabia, yersiniosis, salmonelosis, toxoplasmosis, peritonitis infecciosa felina, etc.

El diseño del recinto de un tigre debe tener como propósito reducir la exposición a animales ferales. El cercado perimetral con buena mantención proporciona una disuasión inicial a los animales ferales más grandes, particularmente a los perros. Sin embargo, los animales que trepan, tales como felinos domésticos, pueden pasar fácilmente esas barreras, por lo tanto las áreas alrededor del recinto del tigre se deben monitorear de manera regular en busca de indicios de animales ferales. Las trampas proveen un método para remover animales ferales, que es aceptable para el público y para los grupos de interés animal, aunque las capturas no proporcionan una erradicación total de las plagas.

Roedores: Las plagas de roedores se deben controlar mediante una buena planificación, supervisión y programa continuo de control de plagas. Existen rodenticidas seguros que son aptos para usar en exhibidores de tigres siempre que se apliquen según lo indican las instrucciones. Es importante tomar atención al momento de elegir componentes que sean efectivos y que al mismo tiempo no sean altamente tóxicos, en especial cuando se tiene en consideración intoxicación secundaria asociada al consumo de los roedores intoxicados. También se encuentran disponibles un gran número de rodenticidas anticoagulantes que son efectivos y que no poseen efectos secundarios (ej: warfarina, difacinona, colecalciferol, brodifacoum). Estos productos son los principales componentes para programas de control de plagas. Cuando las plagas de roedores llegan a números no manejables o se vuelven tolerantes a los anticoagulantes, será necesario acudir a otros compuestos más tóxicos, tales como el fosforo de zinc, lo que requerirá de un cuidado adicional al momento de su aplicación. Se enfatiza que en ningún momento los tigres deben tener contacto directo con los rodenticidas. El programa debe estar diseñado para lograr reducir al mínimo una exposición secundaria (ej. consumo de roedores que se hayan alimentado de rodenticidas).

Insectos: Se debe contar con buenas prácticas sanitarias para reducir la plaga de insectos; sin embargo aún así todos los zoológicos han experimentado situaciones con estas plagas, en especial con las cucarachas. Se puede aplicar insecticidas químicos cerca de los recintos de los tigres, estos no son dañinos siempre que se apliquen de forma correcta. Existen muchos químicos disponibles, como los insecticidas primarios (ej., diazinón, butóxido de piperonilo, piretroides naturales y sintéticos, carbamatos y clorpirifós) y de forma más reciente están disponibles los reguladores de crecimiento que contienen un bajo potencial de toxicidad al utilizarlos de forma correcta. Para tratar los recintos de los tigres, los animales deben ser ubicados en otro espacio, luego se deben aplicar los químicos que se han identificado como seguros para su uso, y finalmente hay que limpiar el recinto para que los animales no sufran ningún tipo de daño. Finalmente pueden volver a ingresar al área sin inconvenientes. Los

productos químicos residuales que se localicen en las grietas y hendiduras deben ser mínimos para evitar problemas en caso de que los tigres tengan contacto directo con ellos.

Todo el personal involucrado en el cuidado de los tigres, debe participar en la etapa de planificación del programa de control de plagas; asimismo, deben conocer la ubicación, la correcta aplicación y el correcto manejo de los compuestos a utilizar. El resguardar la seguridad de los animales es la prioridad en todo programa. El uso inadvertido o mala manipulación de insecticidas (además de herbicidas y compuestos tóxicos misceláneos que no están destinados para utilizarse cerca de los animales) pueden inducir una exposición accidental de los tigres y posibles resultados fatales.

2.2 Seguridad y contención

Los animales mantenidos de forma libre se deben elegir con cuidado, monitorear y tratar humanamente de este modo se asegura la seguridad de estos animales y de los visitantes (Estándar Acreditación de la AZA 11.3.3).

Los tigres son animales grandes y peligrosos que muy fácilmente pueden provocar lesiones o incluso la muerte a otros animales o humanos, por lo que se debe tomar precaución cuando se esté cerca de ellos. Todo el personal que trabaja con tigres debe recibir un entrenamiento exhaustivo de por parte de la administración y colegas. Es importante que los cuidadores de los tigres entiendan la historia natural como también la historia individual de los félidos con los que trabajan. La operación de las puertas y otras características del exhibidor deben ser cubiertas por completo en la capacitación, como también todas las prácticas de seguridad y procedimientos de emergencia. Un buen cuidador de tigre será consciente de la seguridad, atento a protocolos y capaz de tomar decisiones en una emergencia.

Asegurarse de que las puertas, rejas y guillotinas son seguras es fundamental, al igual que la comprobación regular de cerraduras y candados para asegurar que los animales no puedan escapar. Por las mañanas, los cuidadores deben realizar controles rutinarios del perímetro de la exhibición para confirmar la integridad del recinto/cerca e identificar cualquier daño que pudo causarse por ramas/árboles caídos como resultado de inclemencias del clima. Es muy recomendable que se lleven a los tigres al interior cuando se pronostique un clima severo, ya sea en la noche o en el día. Se recomienda ejecutar un conteo exacto de los animales antes de ingresar a cualquier espacio o recinto de tigres. Un sistema de señalización detallando la ubicación de los animales indicado en entradas y en puertas de acceso ayudará a asegurar que el personal no entre en el recinto del animal mientras que estos están presentes. Sin embargo, el personal aún debe doble chequear la ubicación tanto de los animales como de los cuidadores antes de manipular los accesos de los tigres, y nunca depender sólo del sistema de señalización, mensajes u otras medidas de seguridad. También es importante que al momento de alimentar o interactuar con los tigres, los cuidadores sean conscientes de su entorno, para evitar caer o apoyarse contra la malla o barrera, o introducir dedos, brazos o extremidades dentro del espacio del tigre.

Establecer una cultura de conciencia segura en el área y en toda la institución es fundamental para mantener un ambiente seguro para el personal, visitantes y animales. Las preocupaciones de seguridad se deben tomar en serio en todos los niveles de la organización y las violaciones de protocolos de seguridad se deben considerar graves problemas disciplinarios. Es fundamental el doble chequeo de cerraduras y candados, y mantener una comunicación abierta. El personal debe reconocer en ellos mismos como también en sus colegas, cuando problemas personales tales como enfermedad o estrés pueden causar una distracción, si es el caso ellos mismos deben ser capaces de excluirse de etapas potencialmente peligrosas de la rutina. Prácticas simples de seguridad para quienes trabajan con tigres:

- Contar los tigres;
- No asumir nada;
- No confiar en nadie;
- Emplear “manejo sin manos”, con posibles excepciones durante el condicionamiento operante (ver Capítulo 9).

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.3.3) Se debe dar atención especial a aquellos animales que pueden circular libremente para que no representen una amenaza para la colección animal, para ellos mismos, o el público visitante. Los animales mantenidos en lugares donde tendrán contacto directo con el público visitante deben ser cuidadosamente seleccionados, monitoreados, y tratados humanitariamente en todo momento.

Algunas instituciones instruyen la regla de dos personas trabajando en áreas de grandes félidos, lo que requiere que una segunda persona esté presente para cuando se desplazan a los animales de un área a otra, para la alimentación y otras actividades potencialmente peligrosas. Este procedimiento proporciona un apoyo de seguridad adicional para verificar el cierre de cerraduras y candados, y una opción adicional de detectar un error antes que se vuelva un problema. En caso de una lesión o escape, esta segunda persona también tiene la capacidad para pedir ayuda. Existen posibles inconvenientes en esta práctica, siendo lo más obvio, la alta carga de trabajo en sólo dos personas. Una segunda persona también puede ser una distracción si ambas personas están envueltas en una conversación y no tienen un enfoque completo en la tarea que están realizando. En un esfuerzo por ser más eficiente, dos cuidadores en una instalación grande pueden decidir separar sus rutinas para completar su trabajo. De ese modo se anula el beneficio de tener a una segunda persona presente. Esto también puede crear otros riesgos potenciales si es que los dos cuidadores no comunican correctamente sus ubicaciones cuando los félidos están desplazándose de un sector a otro. Cada institución debe evaluar a su personal e instalaciones, y considerar todos estos factores al momento de decidir si se implementa dicha práctica.

Todos los cuidadores de grandes félidos deben llevar una radio en todo momento y es ideal que el área de manejo del exhibidor esté equipado con un teléfono. La decisión de permitir al personal llevar teléfonos con ellos se debe considerar con precaución. Los celulares pueden proporcionar al cuidador un medio esencial de comunicación en caso que falle la radio. Sin embargo, también puede ser una distracción, en particular si el cuidador recibe mensajes de texto o llamados mientras trabaja. Aunque estas se ignoren, aún causan una distracción que puede interrumpir y distraer durante el momento en que se están desplazando a los animales entre áreas, también cuando se está alimentando o trabajando en una sesión de condicionamiento (entrenamiento). Desactivar todas las notificaciones sonoras y de vibración es una solución posible para este problema.

Muchas instituciones también proporcionan gas pimienta (conocido como “disuasivo para osos”) a los cuidadores de grandes félidos. Estos disuasivos han demostrado ser eficaces para disuadir grandes félidos. El gas pimienta sólo se debe usar en una situación de emergencia cuando un cuidador se encuentre en el mismo espacio y en estrecha proximidad a un félido grande. Puede proporcionar al cuidador unos momentos para escapar, adicionalmente el gas no tendrá ningún efecto a largo plazo en el animal. El personal debe estar entrenado en cómo utilizar el aerosol e informado de los riesgos potenciales para otras personas y animales en caso que ocurra su activación accidental. En zonas donde el gas pimienta no se permite, se han utilizado las bengalas marinas como un posible disuasivo en situaciones de emergencia.

Si personal que no trabaja en cuidado animal (por ejemplo mantenimiento, eléctricos, horticultura, etc.) se encuentra trabajando en áreas de tigres, el personal debe proporcionar supervisión cercana si los animales están presentes. Esto incluye el seguimiento cuidadoso del número de personas que entran y salen de la zona y estrictas instrucciones en cuanto a dónde se les permite ir y lo que se les permite hacer. El personal que no es del zoológico (como por ejemplo, contratistas, invitados, etc.) deben ser escoltados en todo momento y proporcionarles instrucciones antes que ingresen al área. Dependiendo de las características del diseño de la instalación, se deben pintar líneas en el suelo para indicar la distancia de seguridad a mantener desde la barrera del espacio de los animales.

Formas aceptables de interacción hombre y animal: Un cuidado y reproducción exitosa (si es deseada) depende de las relaciones estables y a largo plazo entre los grandes félidos y sus cuidadores. La mayoría de los animales se adaptan rápido a sus rutinas diarias, se capaces de seguir las rutinas de desplazamiento de un área a otra y aceptan fácilmente el entrenamiento para facilitar procedimientos veterinarios rutinarios y no rutinarios (ver Capítulo 9). Rápidamente empiezan a reconocer y familiarizarse con los cuidadores al reconocer sus voces, los sonidos de sus pasos, y otros comportamientos, y pueden reaccionar de manera agresiva (por ejemplo, con resoplos, gruñidos, impulsarse contra la malla) bajo circunstancias de rutina. La interacción que emplean los cuidadores con los animales puede incluir la imitación de las

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.3.1) Todos los exhibidores de animales y áreas de manejo deben ser seguras para prevenir el egreso no intencional de animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.15) En todos los exhibidores de animales y áreas de manejo, las entradas y salidas de aire y agua deben estar protegidas con seguridad para evitar lesiones o fuga de los animales.

vocalizaciones hechas por los tigres (ej: resoplo) como una manera de saludar, el cual será devuelto por el animal hacia los cuidadores. El contacto libre con los tigres es muy peligroso y no se recomienda (Recomendación Grupo Asesor Taxón de Félidos de la AZA), excepto en el caso de las crías abandonadas que reciben crianza llevada a cabo por humanos (ver Capítulo 8.5).

Todos los exhibidores de animales y las áreas de manejo de las instituciones acreditadas por la AZA deben ser seguros para prevenir el egreso no intencional de animales (Estándar de Acreditación de la AZA 11.3.1). Todas las entradas y salidas de aire y agua en los exhibidores de animales y las áreas de manejo deben ser seguras para prevenir lesiones o escapes (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.15). Los métodos de control de plagas deben ser manejados de forma que no sean un riesgo para los animales, personal, público y para la fauna local (Estándar de Acreditación de la AZA 2.8.1). El diseño del exhibidor debe garantizar que todas las áreas sean seguras y se debe poner especial atención a la construcción y dimensiones de guillotinas, puertas, puertas de acceso de cuidadores, mecanismos de bloqueo y barreras del exhibidor.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.8.1) El programa de control de plagas debe ser administrado de tal manera que los animales, el personal (tanto remunerado como no remunerado), el público y la fauna local, no estén en riesgo por las plagas, infección asociada a las plagas o por el método de control utilizado.

Tipos de contención: Debido al tamaño, la naturaleza y las habilidades de los tigres, se requiere de una contención segura que permita contener al animal, protegiendo así al público y a los cuidadores. Se pueden emplear diversos tipos de barreras y materiales de contención. En general, las barras de metal proporcionan la mayor resistencia y requieren el menor mantenimiento. Sin embargo, las barras pueden llevar al tigre a sufrir de una contusión mediante una mordida o un ataque, atrapamiento de miembros o cabezas debido al espacio inadecuado entre barras, o permitiendo la agresión física de félidos adyacentes debido a las barreras diseñadas de manera incorrecta. El alambre no es tan fuerte como lo son las barras de metal, y puede ser vulnerable a la destrucción. La malla de alambre soldada de calibre suficiente es aceptable para recintos de tigres, sin embargo, si su instalación es incorrecta o su construcción es de un material inadecuado, la barrera puede atrapar extremidades, cabezas, o dientes, en especial en el caso de los animales jóvenes. El vidrio proporciona una mejor visibilidad, pero es vulnerable a quebraduras y requiere de mayor mantención. Para los diversos tipos de barreras primarias que se nombran a continuación, todos los materiales que componen o recubren dichas barreras deben ser no tóxicos, no irritantes y no se deben causar ningún tipo de trauma.

Fosas y muros sólidos: Si se alojan en el exterior, los recintos con fosas secas o con agua que midan mínimo 7,6 m (25 pies) de ancho contendrán a los tigres. Las fosas secas y los muros exteriores deben ser lisos y con una altura mínima de 4,2 m (14 pies) cubiertos con un alero de malla de alambre de 1 m (3 pies) angulado hacia el interior del exhibidor, de forma que la altura total sea 4,8 m (16 pies). Los zoológicos que se encuentran en ambientes fríos se deben tener respuestas contra el congelamiento del agua (por ejemplo, en fosas, cascadas), lo que permitiría un posible escape de tigres. Las fosas secas deben tener un drenaje grande que sea capaz de llevarse la lluvia, la filtración y agua residual.

Cercado: Todas las cercas deben ser de 4.8 m (16 pies) de alto y permanecer vertical excepto por el último 1 m (3 pies) superior, el cual se debe angular hacia adentro del exhibidor en un ángulo de 45°. Para exhibidores son malla en el techo, se recomiendan que el material de los aleros sea malla o reja. Los zoológicos con recintos exteriores que utilizan malla perimetral de alambre deben considerar la naturaleza de los suelos que constituyen el sustrato. Si los suelos son blandos, los eslabones de cadena que hacen contacto con sustratos naturales deben estar a una profundidad de 91 cm (36 pulg.) a lo largo del perímetro, con 91 cm (36 pulg.) de la malla enterada en la tierra como una barrera de excavación y para evitar curvaturas de la cerca si los animales empujan la malla. El acoplamiento de cadena se puede unir a una base de hormigón. Las cercas en superficies duras apoyadas en bases horizontales o paneles de metal son adecuados sin enterrar. La cerca o el material de malla no debe ser menor que un calibre de medida 6, con dimensiones abiertas de malla de 5 x 10 cm (2 x 4 pulg.), 7,6 x 7,6 cm (3 x 3 pulg.) o bien de 10 x 10 (4 x 4 pulg.). Sin embargo, se recomienda que para prevenir lesiones de los cuidadores en las áreas donde

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.3.6) Deben existir barreras (por ejemplo, barandas, cercas, paredes, etc.) de suficiente resistencia y/o diseño para impedir el ingreso del público en los exhibidores de los animales o en las áreas de manejo, y para impedir el contacto público con los animales en todas las áreas donde dicho contacto no está permitido.

pueden estar al alcance de los félidos, la medida de las aperturas de la malla no pueden ser superiores a 5 x 5 cm (2 x 2 pulg.). Malla liviana no es apropiada para los tigres. Además, el uso de malla flexible aumenta los posibles daños de los dientes o de la misma malla, considerando que a menudo los tigres tienden a morder o empujar la malla.

Se debe tener precaución para asegurar que en el interior del exhibidor no hayan árboles grandes en proximidad al perímetro de la cerca, ya que si los tigres trepan en ellos podrían tener acceso a traspasar la cerca. No existen registros de tigres que en vida silvestre regularmente trepan árboles, pero hay diversos zoológicos europeos y australianos que entrenan a tigres de Sumatra adultos a escalar troncos de árboles de 7-9 m (20- 30 pies) como parte de sus presentaciones diarias para el público. Adicionalmente se han registrado tigres de Sumatra y de Amur trepando árboles en zoológicos acreditados por la AZA. Aunque la mayoría de los tigres adultos no trepan árboles, hay suficiente evidencia que indica que los troncos y/o las ramas de árboles próximos a las cercas podrían utilizarse para escapar. No provea esta oportunidad. Además, se debe tener precaución para asegurar que ya sea fuertes vientos o enfermedades propias de los árboles no puedan derribarlos sobre la cerca, o que una rama pesada se rompa y caiga en la cerca. Todos los días, antes de que los animales tengan acceso a la cerca perimetral de la exhibición, esta se debe revisar para asegurarse que no hayan daños.

Vidrio: Los paneles grandes de vidrio proporcionan una mayor visibilidad para los cuidadores y visitantes, pero requiere de una mayor mantención debido a la necesidad de mantener el vidrio limpio de manchas y suciedad resultantes de los arañazos y frotos de los tigres contra él. Cuando se usa vidrio como barrera, se deben usar vidrios de seguridad laminados de un grosor de 3,8 cm (1,5 pul.), adecuadamente asegurado siguiendo las indicaciones del fabricante.

Cercado eléctrico: Los cargadores de la cerca y las cercas eléctricas por sí mismas no deben ser usados en la contención primaria de los tigres, no se recomiendan como un tipo de contención primaria. El uso de “cercado eléctrico” es una decisión institucional para mantener a los tigres lejos de algunas áreas internas del exhibidor o recinto.

Puertas: Todas las puertas, incluidas las puertas de acceso de los cuidadores y guillotinas para permitir accesos a los animales, deben contar con la posibilidad de ser bloqueadas. El diseño debe proveer un acceso seguro a las áreas de los animales para el personal del zoológico. Las puertas o guillotinas que permiten el acceso de los animales a las áreas del exhibidor, deben ser operado operadas de forma remotamente; se prefieren las puertas de deslizamiento o guillotina con un mecanismo de bloqueo seguro y reforzado con candados. Debe existir señalización en las puertas o cerca del exhibidor que alerta a los cuidadores que hay animales en el exhibidor, si están en el área de manejo ya que hay personal en el área principal del exhibidor, etc., esto se debe considerar como un mecanismo de seguridad adicional. Las manijas de las puertas y los controles también se deben etiquetar y codificar claramente por colores en cuanto a qué puerta operan y si está en la posición abierta o cerrada. Todas las puertas que llevan al exhibidor deben tener una contención secundaria que sirve como una medida de seguridad contra escape.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.2.4) Todos los procedimientos de emergencia deben ser escritos y proporcionados al personal apropiado ya sea este remunerado o no remunerado. Los procedimientos de emergencia deben estar disponibles para ser consultados en caso de una emergencia real.

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 capacitado y preparado para manejar cualquier tipo de emergencia, siempre en completa concordancia con las políticas y procedimientos de la institución. En algunos casos, el personal de seguridad podría estar al mando de la respectiva emergencia (ej. equipos de tiro).

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.2.5) Los simulacros de emergencia en vivo (ejercicios funcionales) deben realizarse al menos una vez al año para cada uno de los cuatro tipos básicos de emergencia (incendio, clima u otra emergencia ambiental apropiada para según la localidad, lesión al visitante o personal tanto remunerado como no, y escape animal). Se requieren cuatro simulacros separados. Estos simulacros deben ser registrados y los resultados evaluados para el cumplimiento de los procedimientos de emergencia, la eficacia de la capacitación del personal remunerado y no remunerado, los aspectos de la respuesta de emergencia que se consideran adecuados se refuerzan y los que requieren mejoras son identificados y modificados. (Ver 11.7.4 para otros simulacros requeridos).

Contención secundaria: Los exhibidores en los que no está considerado que el público tenga contacto con los animales, debe existir una barrera suficientemente resistente y/o diseñada para evitar dicho contacto (Estándar Acreditación de la AZA 11.3.6).

Las barreras de seguridad secundarias se deben utilizar dondequiera que exista la posibilidad de contacto entre el público y las cercas de contención primaria o malla. Los diseñadores deben consultar las normas estatales o locales y las guías de barreras de exhibidores orientadas al público. El público debe estar protegido del contacto no autorizado con los tigres. Los puntos de observación públicos compuestos de vidrio templado se utilizan comúnmente, y no requieren el uso de barreras secundarias. Los exhibidores con fosos no necesariamente requieren barandillas, pero estas tienden a evitar que el público trepe o ubique a los niños sobre el muro de contención. En el lado del público, se recomienda una barandilla o barrera de una altura que alcance o exceda los códigos de edificación [por lo general es de 106,68 cm (42 pul.) o mayor], y la superficie vertical debe carecer de puntos de apoyo para pies, ya que estos pueden permitir al público, en especial a los niños, trepar. Asegurarse que los niños puedan ver la exhibición mientras están de pie ayudará a reducir la tendencia de trepar muros y cercas.

Debido a la naturaleza peligrosa y agresiva de los tigres; las exhibiciones y áreas de servicio deben tener un sistema de puertas secundarias para maximizar la seguridad en caso que un cuidador cometa un error. Se pueden utilizar espejos convexos en áreas donde los cuidadores no pueden ver la totalidad de un pasillo sin entrar al área de servicio. La instalación de ventanas pequeñas y seguras en las puertas exteriores pueden proporcionar una forma segura de observar un área sin entrar en ella.

Procedimientos de emergencia: Todos los procedimientos de seguridad frente a emergencia deben estar claramente escritos, haber sido proporcionados a los funcionarios remunerados y no remunerados, y deben estar disponibles para consulta en caso de que ocurra una emergencia (Estándar Acreditación de la AZA 11.2.4).

Se debe llevar a cabo la capacitación del personal para emergencias, y mantener registros de dicha capacitación. Se debe entrenar al personal de seguridad para manejar todas las emergencias conforme a las políticas y procedimientos de la institución, y en algunos casos puede estar a cargo de la emergencia respectiva (Estándar Acreditación de la AZA 11.6.2).

Los simulacros de emergencia se deben llevar a cabo al menos una vez al año por cada tipo de emergencia básica, ello para asegurar que todo el personal esté al tanto de los procedimientos de emergencia y sepa identificar aspectos con posibles problemas que requieren de ajustes. Estos simulacros se deben registrar y los resultados deben ser evaluados en base a los procedimientos de emergencia, eficacia de la capacitación del personal remunerado y no remunerado, los aspectos de respuesta que se consideran adecuados se refuerzan y se identifican los que requieren mejoras y luego son modificados (Estándar Acreditación de la AZA 11.2.5). Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un sistema de comunicación al que se pueda acceder en forma rápida en caso de cualquier emergencia (Estándar Acreditación de la AZA 11.2.6). Se debe designar un miembro remunerado del personal o un comité, como responsable para garantizar que todos los simulacros de emergencias se desarrollen, registren y evalúen conforme a los estándares de acreditación de la AZA (Estándar de Acreditación de la AZA 11.2.0).

Las instituciones acreditadas por la AZA también deben asegurar que los protocolos escritos definan cómo y cuándo se debe contactar a la policía local u otros organismos de emergencia y especificar el tiempo de respuesta de estos en dichas emergencias (Estándar de Acreditación de la AZA 11.2.7).

Las instituciones acreditadas por la AZA que cuidan de animales potencialmente peligrosos, deben tener procedimientos de seguridad apropiados con el fin de prevenir ataques o lesiones originados por estos animales. Los procedimientos de respuesta a las emergencias por ataque de animales se deben

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.2.6) La institución debe tener un sistema de comunicación al cual se pueda acceder rápidamente en caso de una emergencia.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.2.0) Un miembro del personal remunerado o un comité, debe ser designado como responsable de garantizar que todos los simulacros de emergencia requeridos sean conducidos, registrados y evaluados de acuerdo con los estándares de acreditación de la AZA (ver 11.2.5, 11.5.2 y 11.7.4).

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.2.7) Se debe elaborar un protocolo escrito que incluya a la policía local u otras agencias de emergencia y que especifique los tiempos de respuesta a emergencias.

definir y se debe capacitar al personal para dichos protocolos (Estándar de Acreditación de la AZA 11.5.3).

Los simulacros de emergencia de ataques de animales se deben realizar al menos una vez al año para asegurarse que los distintos miembros del personal de la institución sepan sus funciones y responsabilidades; y también que sepan cómo manejar dichas emergencias en forma correcta cuando se presenten. Todos estos simulacros se deben registrar y evaluar para garantizar que los procedimientos se llevan a cabo, que la capacitación del personal es efectiva, y que lo que se aprende de ellos, se utiliza para corregir y/o mejorar los procedimientos de emergencia. Los registros de estos simulacros se deben mantener y si se identifican mejoras, éstas deben registrarse (Estándar de Acreditación de la AZA 11.5.3).

Si ocurre un ataque animal y de este ataque resultan lesiones, se debe preparar un registro por escrito que describa la causa del incidente, cómo se atendieron las lesiones y una descripción de cualquier cambio resultante a los procedimientos de seguridad o de la infraestructura física. Esta documentación se debe mantener por cinco años desde la fecha en que ocurrió el incidente (Estándar de Acreditación de la AZA 11.5.3).

Protocolo recomendado para escape de tigres: El personal autorizado para utilizar armas de fuego para contención de emergencia de tigres, debe tener entrenamiento profesional y práctica regular. Las armas de fuego se deben almacenar en un armario cerrado que impida la entrada no autorizada, y se deben ubicar en un área segura que sólo sea accesible para el personal autorizado que posea capacitación para su uso (Estándar de Acreditación de la AZA 11.6.3). Asimismo, se sugiere tener otros tipos de dispositivos disponibles listos en áreas cerca de la exhibición de tigres para distraer a los tigres durante una emergencia (por ejemplo, dispositivos que hagan ruido tales como sirenas, extintores de CO₂, y bengalas marinas).

Se debe entrenar al personal de seguridad para manejar todas las emergencias conforme a las políticas y procedimientos de la institución. En algunos casos, este personal puede estar a cargo de la emergencia respectiva (Estándar Acreditación de la AZA 11.6.2). Ver capítulo 9.4 para más información de la capacitación del personal.

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un sistema de comunicación al cual se pueda acceder en forma rápida en caso de una emergencia (Estándar de Acreditación de la AZA 11.2.6), y debe asegurarse que los protocolos escritos definan cómo y cuándo se debe contactar a la policía local u otros organismos de emergencia y especificar los tiempos de respuesta de estos en dichas emergencias (Estándar de Acreditación de la AZA 11.2.5).

Los tigres son animales grandes y peligrosos, cada institución debe desarrollar sus propios protocolos de seguridad aplicable al diseño de sus instalaciones, responsabilidades del personal y procedimientos operativos de sus áreas. Estos protocolos deben abordar específicamente el monitoreo de la contención de los animales cuando los tigres tienen acceso 24/7 a áreas exteriores (por ejemplo, la necesidad de que personal que entrena a los animales esté presente en todo momento durante cualquier período de las 24 horas y los protocolos de respuesta de los equipos de armas fuera de horario de trabajo, etc). Tales protocolos deben establecerse si los animales tienen 24 horas de acceso al exhibidor o no. Para instalaciones que utilizan cercas eléctricas como parte de su sistema de contención, se deben considerar la instalación de generadores de emergencia de respaldo. Los protocolos de seguridad deben abordar escapes de animales así como desastres naturales relevantes para la ubicación del zoológico o acuario. Los protocolos deben considerar la necesidad de desplazar a los animales en cualquier momento del año, y si es necesario, incluir la disponibilidad de cajas de transporte y transporte

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.5.3) Las instituciones que mantienen animales potencialmente peligrosos deben contar con procedimientos de seguridad que prevengan 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 simulacros de emergencia requeridos por estos estándares. Cuando se produzcan lesiones como resultado de estos incidentes, se debe documentar de manera escrita la causa del accidente y el cómo se trató la lesión, se debe registrar posteriores modificaciones realizadas a los procedimientos de seguridad o a la infraestructura física. El registro documentado debe mantenerse por 5 años a contar de la fecha exacta del incidente.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.6.3) Las armas de fuego deben ser almacenadas en un armario cerrado con suficiente resistencia y diseño para impedir la entrada no autorizada. Deben ubicarse en un área segura y accesible únicamente al personal autorizado y capacitado para su uso.

propriadamente tal, así como un acuerdo con otros zoológicos y acuarios en el área local o extendida con respecto a la recepción temporal de tigres, en caso que ello fuese necesario.

En relación al escape de animales, todos los protocolos de emergencia deben abordar el papel que juegan los equipos veterinarios en la inmovilización de animales, así como el papel del equipo de armas de fuego. Se recomienda la inclusión de fuerzas armadas locales en el desarrollo de estos protocolos de seguridad/emergencia, también es beneficioso notificar a los organismos de emergencia sobre la existencia de estos protocolos.

La fuerza, velocidad y naturaleza carnívora de los tigres los hace animales peligrosos con los cuales trabajar. El Plan de Supervivencia de los Tigres de la AZA recomienda que las instituciones incluyan a los tigres como una de las especies claves en cualquier simulacro de emergencia de ataque animal. También recomienda que se proporcione la capacitación apropiada a los cuidadores que se involucren en cualquier aspecto de manejo y cuidado de tigres. Dada la amplia gama de personal institucional y características de las instalaciones, no se pueden proporcionar recomendaciones específicas de respuesta de emergencia particular a cada zoológico y acuarios. Cuando una institución alberga tigres, se debe considerar seriamente el mantenimiento de armas de fuego para situaciones de emergencia en las que no queda otra opción para proteger al público, al personal u otros animales. Esta elección conlleva obligaciones sustanciales en la capacitación y habilidades del personal, la práctica de simulacros, la mantención de registros y la preparación de políticas y procedimientos. Esto es la responsabilidad de la institución al tomar la decisión de manejar animales potencialmente letales en su colección. Se recomienda que todo miembro pertinente del personal en las instituciones que albergan tigres, estén involucrados en el proceso de elaboración de procedimientos de seguridad, protocolos de capacitación del personal, procedimientos de documentación eficaces y formularios de documentación, que tengan el mayor sentido posible para cada institución, personal, equipos y condiciones locales.

No importa qué tan bien se diseñe la contención de una instalación de tigres, aún existe la posibilidad de que un animal escape del recinto ya sea por accidentes o por razones imprevistas. Es importante responder de inmediato, en una manera calmada y profesional, con el fin de proteger al personal del zoológico y al público visitante. Se debe responder de inmediato cuando un tigre escape de su recinto. Los tigres se albergan en diversas áreas las cuales incluyen exhibidores, jaulas (grandes y pequeñas) y áreas de manejo. Cuando un tigre escapa de una de estas áreas a un área de servicio, a un área pública o hacia el interior de otro exhibidor de animales, se debe activar un protocolo de emergencia. Se debe instruir a un empleado del zoológico para llamar a la policía, a los bomberos o a una ambulancia si es necesario. Se debe designar una persona para que coordine y preste asistencia directa cuando sea necesario.

Capítulo 3. Registros

3.1 Definiciones

En el mundo de los zoológicos y acuarios, los registros de animales se definen como “datos, independiente de su forma o medio físico, que proporcionan información sobre animales individuales, muestras o partes de ellos, o de grupos de animales”. La mayoría de los animales de las colecciones de los zoológicos y acuarios se registran y se consideran a escala de individuo, esto aplica a los tigres. Los tigres se deben registrar como individuos.

3.2 Tipos de registros

Existen muchos tipos de registros utilizados para los animales bajo nuestro cuidado, los que incluyen pero no se limitan a registros: veterinarios, de manejo, de comportamiento, de enriquecimiento, de nutrición y de colección. Estos tipos de registros se pueden mantener como registros separados en ubicaciones separadas o como parte de una colección de registros y algunos de estos pueden ser requeridos por organismos reguladores o por los Estándares de Acreditación de la AZA (por ejemplo, registros de simulacros de emergencia).

La mantención de los registros es un elemento importante del cuidado animal y garantiza que la información individual de los animales siempre esté disponible. La institución debe tener un programa de manejo de registros zoológicos para administrar expedientes de los animales, expedientes veterinarios, y otra información relevante (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.0). Estos registros contienen información individual importante de cada animal, que incluye pero no se limita a; nombre taxonómico, historial de transferencias, parentesco, código de identificación, sexo, peso, ubicación del recinto y traslados, además de su estado reproductivo (ver Apéndice B para Directrices para crear y compartir registros de animales). Muchos zoológicos utilizan el Sistema de Manejo de Información Zoológica (por sus siglas en inglés ZIMS), o software como Tracks®.

Un miembro designado del personal debe ser responsable de mantener el sistema de registros y e informar sobre las leyes y regulaciones relevantes al personal de cuidado animal (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.6). El registro debe ser exacto y actualizado (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.7). Los registros completos y actualizados de los animales deben duplicarse y almacenarse en un lugar separado (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.4) y al menos una copia de los registros históricos deben ser almacenados y protegidos de manera segura (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.5).

Las instituciones miembros de la AZA deben hacer un inventario de la población de sus tigres al menos una vez al año y documentar todas las adquisiciones de tigres, sus traslados, eutanasias, liberaciones y reintroducciones (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.1). Todos los tigres de una institución acreditada por la AZA se deben registrar en el inventario, incluidos aquellos animales que están en préstamo en otras instituciones y aquellos que están en la institución pero

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.0) La institución debe demostrar evidencia de contar con un programa de manejo de registros zoológicos para manejar registros de animales, registros veterinarios y otra información relevante.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.6) Un miembro designado del personal, remunerado o no, debe ser responsable del sistema de registro animal de la institución. Debe encargarse de establecer y mantener el registro institucional de animales, así como también mantener informado a todos los miembros del personal de cuidado animal, remunerado o no, sobre las leyes y regulaciones pertinentes a los animales de la institución.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.7) Los registros animales y veterinarios se deben mantener actualizados.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.4) Los registros animales, ya sean en formato digital o en papel, deben estar duplicados y almacenados en ubicaciones separadas. Los registros de animales se definen como datos, independiente de su forma física o medio, que proporcionan información individual sobre animales, muestras, partes de ellos o grupos de animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.1) Al menos una vez al año se debe realizar un inventario animal que incluya datos de adquisición, transferencia, eutanasia, liberación y reintroducción.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.5) Al menos una copia de los registros históricos y veterinarios de los animales se debe almacenar y proteger. Aquellos registros deben incluir permisos, títulos, formularios de declaración, y otra información pertinente.

pertenecen a otra (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.2). Todas las instituciones acreditadas por la AZA se deben atener a la Política de la AZA sobre el Manejo Responsable de Poblaciones (Apéndice C) y el bienestar de los animales a largo plazo se debe considerar en todas las decisiones de adquisición, transferencia y otros. El registro genealógico (Studbook) de los tigres se debe registrar a nivel de subespecies. Los tigres genéricos (es decir, híbridos o tigres los cuales su linaje no se puede rastrear hasta sus antepasados capturados de la vida silvestre) también se deben registrar a nivel de especie.

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 en o fuera de la institución.

El Plan de Supervivencia de tigres no tiene sus propios formularios para la recolección de datos, adquisición/disposición o préstamos para reproducción. Más bien, dichos formularios son responsabilidad de cada institución. La mayoría de las instituciones que participan en el Plan de Supervivencia de tigres son miembros de Species 360 (anteriormente Sistema Internacional de Información de Especies) y utilizan ZIMS para llevar los registros animales y veterinarios.

3.3 Consideraciones en relación a permisos

La tenencia y/o actividades específicas que involucran a los tigres, son reguladas por el gobierno federal y estatal. Ellas generalmente requieren de uno o varios permisos emitidos por un organismo regulador. Dependiendo del organismo involucrado, el proceso de solicitud y aprobación puede tomar desde días a varios meses. Estos permisos los debe recibir el solicitante antes que la tenencia o actividad propuesta ocurra. Todas las subespecies de tigres (*P. tigris*) están clasificadas como “en peligro de extinción” bajo el Acta de Especies en Peligro de Extinción (ESA, por su sigla en inglés), y la importación de tigres vivos, partes y productos a los Estados Unidos está prohibida, excepto bajo ciertas condiciones (<http://www.fws.gov/international/animals/tigers.html>). El tiempo normal para el proceso de obtención del permiso es de al menos 90 días, pero puede tomar mucho más tiempo. Además, las leyes locales que rigen la tenencia y traslado de tigres se deben revisar por cada estado.

3.4 Propiedad del gobierno

Es responsabilidad de todos los zoológicos y acuarios registrar adecuadamente la propiedad y seguir los protocolos establecidos de mantención de registros. Si bien actualmente no se reclama ningún tigre como propiedad de un gobierno, si eso llegase a ocurrir se debe consultar al Grupo Asesor de Manejo de Datos Institucionales de la AZA del Grupo de Trabajo de Propiedad Gubernamental (IDMAG GOWG, por su sigla en inglés).

3.5 Identificación

Asegurarse que los animales sean identificables a través diversos medios aumenta la posibilidad de cuidar a los individuos de manera más efectiva. Todos los tigres que se mantienen en las instituciones acreditadas por la AZA se deben identificar individualmente siempre que sea posible, y tener números de identificación propios. Estas identificaciones se deben incluir en los registros de cada animal, de la colección y/o de transacción y veterinarios. Los tipos de identificadores incluyen:

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.4.3) Los animales deben ser identificables, siempre que ello sea práctico, y poseer asociado su número de identificación correspondiente. 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.

Identificador físico:

Se recomienda que cada tigre se identifique individualmente con un microchip subcutáneo (transpondedor) y un tatuaje de su número del registro genealógico o Studbook (Recomendación del Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA, 2006). La posición que se recomienda del transpondedor y la ubicación del tatuaje (ver a continuación) puede someterse a revisión.

Transpondedores: El uso de un sistema estandarizado y la ubicación del transpondedor simplifican la identificación de tigres que se transfieren entre instituciones. Los transpondedores de microchip encapsulados en vidrio que se sitúan subcutáneamente detrás de la oreja izquierda o entre la escápula proporcionan un método de identificación primaria permanente. La marca, la ubicación y el número se deben registrar en el expediente o registro del animal. En la actualidad, los transpondedores que se

encuentran disponibles corresponden a las marcas Trovan®, Avid® y Home Again®. Todas estas marcas de transpondedores pueden ser leídas por un lector universal. Se debe implantar un microchip en el momento de la vacunación neonatal, durante procedimientos de cuarentena o en cualquier oportunidad que se presente.

Tatuajes: Los tatuajes se pueden situar en diversos lugares. Para numerosos félidos exóticos, se recomienda que el tatuaje se haga en la superficie medial (cara interna) superior del miembro posterior caudal. Este lugar es lo suficientemente grande para permitir que tatuajes grandes y legibles se hagan aquí, además no es visible cuando el tigre esté en exhibición frente al público. El tatuaje debe ser un número de identificación único para cada individuo; se recomienda usar el número del registro genealógico o Studbook del animal (Recomendación de Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA, 2006). La ubicación y el número se deben registrar en el expediente del animal.

Fotografías: Fotografías de los rostros y de las marcas específicas de cada animal también se pueden utilizar para identificar a los individuos de la colección.

También puede servir como identificador una característica única, tales como una cicatriz o una cojera permanente.

Identificadores intangibles:

Estos incluyen, pero no se limitan a: número en el registro institucional, nombre que se le da en la institución, nombre dado por el público, número de Studbook y número de registro global en ZIMS.

Capítulo 4. Transporte

4.1 Preparativos

El transporte de animales se debe llevar a cabo de una manera que se cumplan a todas las leyes, que sea seguro y minimice el riesgo para el o los animales, personal y público general (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.11). Todas las exhibiciones temporales, estacionales e itinerantes de animales vivos deben cumplir los mismos estándares de acreditación que existen para exhibidores permanentes, con especial atención a las consideraciones de bienestar animal (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.10). El transporte seguro de animales requiere del uso de transporte y equipamiento apropiado que esté en buen estado de funcionamiento.

El manejo a largo plazo de la salud de los tigres comienza antes de la llegada del animal, con una planeación adecuada del programa de manejo y con los preparativos para transferir y recibir al animal, protegiendo así la salud del tigre. Los procedimientos de traslados para tigres requieren de buena organización para minimizar el estrés en el animal. Antes del traslado, se debe evaluar el estado de salud del tigre mediante una examinación pre-traslado (ver Capítulo 7.2). Si es posible, el animal debe tener acceso a su caja de transporte 2 semanas antes del traslado para así familiarizarse con ella. También, se debe alimentar al tigre dentro de la caja para establecer una asociación positiva con ella. En los Estados Unidos, el diseño de la caja debe cumplir los requerimientos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por su sigla en inglés) y ser lo suficientemente fuerte para mantener de forma segura al tigre. Los requerimientos de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA, por su sigla en inglés) deben cumplirse para los traslados internacionales, estos requerimientos son directrices razonables para la mayoría de las transferencias de tigres. La IATA publica anualmente guías para el transporte de animales, las cuales están disponibles en base a un pago. Las aerolíneas en Estados Unidos utilizan estas guías para determinar la idoneidad de la caja de transporte usada para el animal.

Los registros de manejo, de dieta y médicos deben ser compartidos con la institución receptora antes del envío del animal, y copias completas de estos registros deben acompañar al tigre durante el viaje. Es importante que todo tigre que haya anestesiado, esté despierto y de pie antes de iniciar el viaje.

Documentación: Los certificados de salud, documentación sobre transacción, los pasajes aéreos y todos los demás documentos pertinentes deben adjuntarse a la caja de transporte y enviarse junto con los animales. Un compilado de documentos que describa los detalles de los procedimientos de manejo de la institución emisora, la dieta y notas de comportamiento es un componente importante. La ficha de Transferencia de Datos de Animales (ADT, por su sigla en inglés) es un formulario generado por la Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos (AAZK, por su sigla en inglés) que puede ser conveniente de usar.

Preparaciones previas al envío: Es muy recomendado entrenar previamente al tigre para entrar a la caja de transporte, esto se puede lograr mediante técnicas estándares de condicionamiento (ver Capítulo 9.1). El entrenamiento para entrar a la caja ayuda a eliminar la necesidad de utilizar anestesia general. Para información sobre recomendaciones para evaluaciones médicas previas al traslado, ver Capítulo 7.2.

Contenedor de transporte: Se debe tener cuidado en que la caja de transporte no posea espacios que permitan a los tigres sacar un miembro y rasguñar. Deben haber candados en cada una de las puertas, y las llaves se deben incluir con el papeleo del envío que se adjunta a la caja de transporte. Se puede enviar una llave adicional al destinatario antes de tiempo en caso de que los documentos adjuntos a la caja de transporte se caigan durante el envío.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.11) El transporte de animales se debe llevar a cabo de manera segura, planeada y coordinada. Asimismo, se deben minimizar posibles riesgos a los que pudiesen exponerse los animales, el personal y/o el público general. Se deben respetar todas las leyes locales, estatales y federales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.10) Los animales en exhibiciones, programas o presentaciones, ya sean estas temporales, estacionales y/o itinerantes (independiente de la propiedad o acuerdos contractuales) deben recibir el mismo nivel de atención que se les da a los animales residentes y permanentes de la institución, prestando especial atención a las consideraciones de bienestar animal en el lugar donde se mantienen a los animales ya sea de forma temporal o permanente.

Las cajas de transporte para grandes félidos son contenedores pesados y duraderos hechos de madera dura, metal, malla soldada y/o barras de hierro. El marco debe estar hecho de metal empernado o atornillado y debe incluir una barra separadora de 2,5 cm (1 pulg.) de profundidad a lo largo del los costados para permitir la circulación del aire. El interior debe estar hecho de metal.

Las aberturas de ventilación deben colocarse en alturas que proporcionen ventilación a todos los niveles, en particular cuando el animal está acostado. Las aberturas de ventilación con malla, con un diámetro mínimo de 2,5 cm (1 pulg.), se deben disponer en todos lados, puerta de entrada y el techo. El diseño de la caja de transporte debe incluir un área de acceso para utilizar un telecisto en caso que los animales requieran ser inyectados. Muchas cajas de transportes diseñadas para tigres tienen la posibilidad de ser abiertas desde ambos extremos. Un extremo, es el típico que se encuentra más cercano a la cabeza del tigre, se puede equipar con barras estrechamente separadas (2,5 cm [1 pulg.] entre cada barra) para visualizar o alimentar al animal si es necesario. Durante el transporte, este extremo puede ser cubierto con una puerta de madera con agujeros que brinden una ventilación adecuada. Este extremo también se puede equipar con una cubeta para contener de agua al cual se puede acceder desde el exterior. Las mejores puertas para cajas de transporte son aquellas que se deslizan verticalmente (tipo guillotina), y se aseguran con tornillos a la caja; el uso de candados en una medida adicional. Además, se deben instalar manillas alrededor de la caja de transporte en caso que una descarga manual sea necesaria. La instalación de barras espaciadoras en el piso (fondo) ayudará en caso de una descarga con maquinaria.

La altura del contenedor debe permitir que el animal se ponga de pie por completo con su cabeza extendida; el largo del mismo debe permitir que el animal se recueste en posición de pronación, y debe tener un ancho que evite que el animal se dé vuelta. Debe haber al menos 10 cm (4 pulg.) de distancia alrededor del animal cuando este se pare en una posición normal. Para más detalles ver la Figura 1.

Figura 1: Ejemplo de contenedor de transporte de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (www.iata.com).**REQUISITO DE CONTENEDOR 72**

La ilustración que aquí se muestra es sólo un ejemplo. Los contenedores que cumplan con los principios descritos en las guías par a las especies pero que se vean ligeramente diferentes, aún son aceptadas en concordancia con los estándares de IATA.

Aplica para:

Biturong	Leopardo
Demonio de Tasmania	León
Especies de osos	Puma
Guepardo	Tigre
Jaguar	

Nota:

Las especies mencionadas arriba deben ser provistas de espacio que les permita acostarse de forma cómoda pero sin permitir que se giren, a excepción de las especies de osos y biturong que si deben contar con espacio suficiente para girar. Deben haber al menos 10 cm (4 pulg.) entre las superficies y el cuerpo del animal cuando este se para en posición normal.

Nota:

Si existe un certificado veterinario que declare que un gran félido requiere ser transportado en un contenedor que le permita girarse, este contenedor puede ser aceptado para ser despachado.

VARIACIONES DE ESTADO: GBG-01/02/03/04, Variaciones USG

VARACIONES DE OPERADOR: CO-04/05/09, QF-01, SV-01

1. CONSTRUCCION DEL CONTENEDOR**Materiales**

Madera sólida, metal, plancha de madera contrachapada de 1,3 cm mínimos de grosor (1/2 pulg.) o material similar, barras de hierro.

Principios del diseño

Los siguientes principios de diseño deben ser cumplidos en adición a los Requerimientos Generales de Contenedores detallados al principio de este capítulo.

Dimensiones

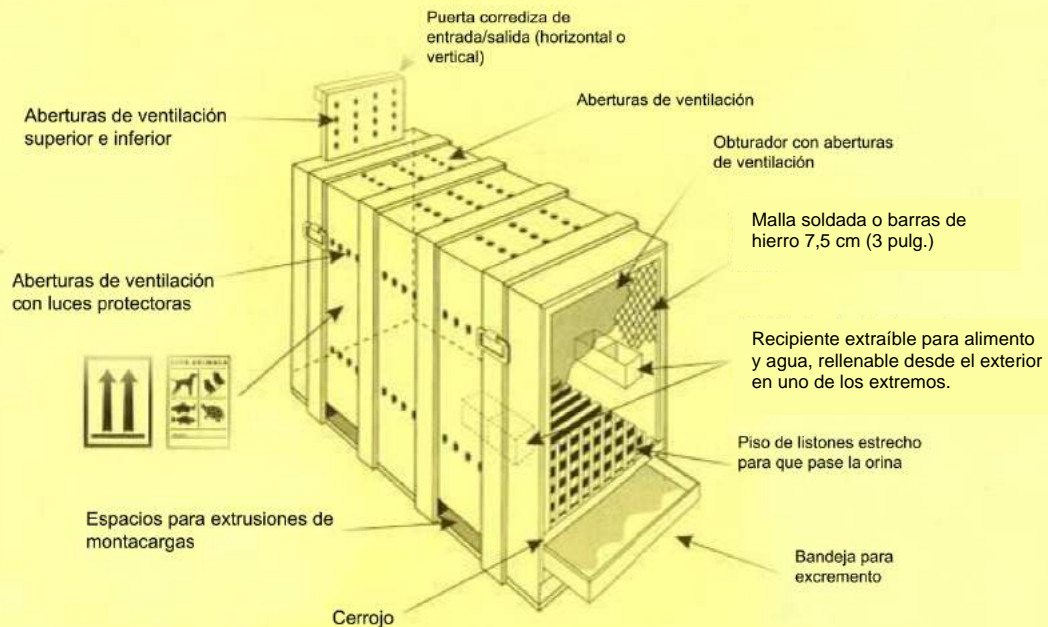
La altura del contenedor debe permitir que el animal se pare completamente con su cabeza extendida y su largo debe permitir que el animal se acueste en posición de pronación. Las dimensiones variarán de acuerdo a la especie considerada.

Marco

El marco debe ser de madera sólida o de metal y sus distintas partes deben ser atornilladas entre sí. El marco debe permitir la instalación de una barra espaciadora de 2,5 cm (1 pulg.) de profundidad en los lados para permitir la circulación de aire. Cuando el peso del contenedor incluyendo al animal, exceda los 60 kg (132 lb), o el animal sea muy agresivo, el marco debe tener abrazaderas de metal adicionales que refuercen el contenedor.

Lados

Planchas de madera contrachapada o material similar debe cubrir el marco para generar un espacio interior liso y firme.

EJEMPLO

Tamaño apropiado del contenedor de transporte: Considerar los estándares principales del diseño de la Asociación de Transporte Animal Internacional (IATA, por su sigla en inglés).

Tamaño del tigre	Dimensiones internas		Dimensiones externas	
	Longitud/anchura/altura		Longitud/anchura/altura	
Grande: macho adulto	183 cm (72 pulg)/56 cm (22 pulg)/76 cm (30 pulg)		198 cm (78 pulg)/74 cm (29 pulg)/97 cm (38 pulg)	
Med: hembra adulta	152 cm (60 pulg)/51 cm (20 pulg)/66 cm (26 pulg)		168 cm (66 pulg)/69 cm (27 pulg)/86 cm (34 pulg)	
Pequeño: sub-adultos	122 cm (48 pulg)/46 cm (18 pulg)/61 cm (24 pulg)		137 cm (54 pulg)/64 cm (25 pulg)/81 cm (32 pulg)	
Muy pequeño: cachorros	91 cm (36 pulg)/41 cm (16 pulg)/56 cm (22 pulg)		107 cm (42 pulg)/58 cm (23 pulg)/76 cm (30 pulg)	

El equipamiento debe proporcionar la contención adecuada, soporte vital, comodidad, control de temperatura, alimento/agua, y seguridad del o los animales. El transporte seguro también recae en la asignación de un número apropiado de personal con capacitación (por la institución o un contratista) que posea equipo y preparación para manejar imprevistos y/o emergencias que pueden ocurrir en el curso del transporte. La planeación y coordinación del transporte del animal depende de la buena comunicación entre todas las partes involucradas, planes para una variedad de emergencias e imprevistos que se pueden presentar y del tiempo de ejecución del transporte. En ningún momento el animal o personas se deben someter a riesgos o peligros innecesarios.

4.2 Protocolos

Los protocolos de transporte deben estar bien definidos y claros para todo el personal de cuidado animal.

Alimento y agua: La ingesta de alimento se debe reducir 2 o 3 días antes del transporte, y se puede dar una alimentación ligera justo antes de iniciar el viaje. De acuerdo al Acta de Bienestar Animal del 2005, se debe proporcionar agua potable 4 horas previas al transporte y se debe proveer al menos cada 12 horas después que el transporte ha iniciado. Los contenedores de agua se deben posicionar al frente de la caja de transporte y fijar al suelo para evitar que se derrame, se debe proporcionar acceso externo al seguro para llenar el contenedor en caso de una emergencia. Es poco probable que un tigre consuma alimento durante el viaje, pero el Acta de Bienestar Animal del 2005 especifica que se debe proporcionar alimento al menos una vez en un período de 24 horas de transporte. En tal caso, los grandes félidos se pueden alimentar con 453,5 g (1lb) de carne por cada 9,97 kg (22lb) de peso vivo. Si el tigre está siendo transportado por un servicio contratado (y sin personal de su institución de origen), se deben fijar instrucciones escritas sobre los requerimientos de alimento y agua al exterior de la caja de transporte en un área visible. Idealmente, parte de la ración alimentaria que el animal recibe en su institución de origen (si es una marca diferente de la que se ofrecerá en la institución receptora) debe ser enviada con el férido.

Cama/sustrato: Se debe incluir paja o un material absorbente en el contenedor para comodidad y absorción de excretas, pero se debe prestar atención si es que se trata de viajes internacionales para asegurar que el material vegetal es aceptable en los países receptores.

Separando orina y fecas del animal: La caja de transporte se debe ventilar y drenar bien, y debe tener una cama absorbente que evite que el tigre se acueste sobre la orina. El piso se debe construir en forma de listones estrechos sobre una bandeja de prueba de líquido de tal manera que todas las fecas caigan sobre la bandeja, o debe ser a prueba de líquidos y cubierto con suficiente material absorbente para evitar que se escape cualquier excreta.

Temperatura: La temperatura general y adecuada para grandes félidos que recomiendan las aerolíneas para el transporte de animales vivos es de 7,2 a 29 °C (45 a 85 °F). Los animales que se transportan en vehículos sin calefacción no deben exponerse a temperaturas bajo los 4,4 °C (40°F) a menos que estén protegidos del viento y los animales previamente aclimatados a tales temperaturas.

El Acta de Bienestar Animal especifica que el rango de temperatura aceptable para transporte es de 7,2 a 23,9 °C (45 a 75 °F). El rango de temperatura de 23,9 a 29,5 °C (75 a 85 °F) sólo es aceptable por un período de tiempo menor a 4 horas. Los animales que se transportan entre las áreas para animales en los terminales de carga hacia la rampa de los aviones pueden someterse a temperaturas que excedan los 29,5 °C (85 °F) o bajo los 7,2 °C (45 °F) pero por no más de 45 minutos.

Iluminación y ruido: Se debe mantener a los tigres en contenedores oscuros para evitar estimulación externa. Las aberturas de ventilación se deben cubrir con arpillera o un toldo para proporcionarle privacidad al animal, pero aún así estas deben permitir la circulación de aire. Las puertas de la caja de transporte deben ser seguras y firmes para prevenir traqueteo (movimiento y emisión de sonido al desplazamiento). Los tigres tienden a volverse agresivos frente al estrés causado por los ruidos y actividad externa. Cuando se espera para abordar un avión, si existe un espacio disponible en el aeropuerto, los tigres pueden ubicarse en una habitación tranquila con temperatura controlada. Durante el transporte, los contenedores se deben situar lejos de las personas, de aparatos ruidosos y otras fuentes potenciales de estrés.

Consideraciones para el traslado de múltiples animales: Debido a su gran tamaño y naturaleza agresiva, todos los tigres deben viajar solos (un animal por caja de transporte). Esto sin importar su edad, a excepción de los cachorros de una misma camada (esta es una excepción que recomienda el Plan de Supervivencia de las Especies de Tigre de la AZA).

Responsabilidad del cuidado durante el tránsito: De acuerdo con el Acta de Bienestar Animal del 2005, es responsabilidad del conductor o de otro empleado observar al menos una vez cada cuatro horas al animal que se transporta. Ello para asegurarse que esté recibiendo suficiente aire para respirar normal, que la temperatura ambiental está dentro del límite prescrito, y que se estén cumpliendo otros estándares necesarios. También ello permite determinar si el animal se encuentra en evidente malestar físico, y si es el caso, proporcionar atención veterinaria necesaria tan pronto como sea posible. Si el animal se transporta por aire, debe ser observado por el transportista al menos una vez cada cuatro horas, siempre que el espacio de carga donde está el animal es accesible durante el vuelo. Si no es accesible, el transportista debe observar visualmente al animal cuando se embarque y desembarque. No se debe transportar ningún animal con obvio malestar físico. El espacio de carga donde viaja el animal debe tener un suministro de aire suficiente para que el animal respire en forma normal durante el viaje, y debe estar diseñado y mantenerse de manera de prevenir el ingreso de gases desde el motor.

Acceso veterinario: Cuando se traslada un tigre, uno de sus cuidadores debe acompañarlo para cuidarlo durante el tránsito si: 1) el transporte involucra más una transferencia; 2) el tiempo de vuelo desde el embarque hasta la recogida en el aeropuerto es más de 12 horas; y/o 3) el animal involucrado es un cachorro muy joven. Un cuidador familiar para el tigre, puede ayudar a que el animal se adapte a su nuevo ambiente. Bajo circunstancias normales, los grandes félidos se pueden transportar por aire sin personal especializado que acompañe al o a los animales. Si se transportan en un camión, se deben revisar visualmente a los animales cuando se hagan paradas de rutina. Debido a la naturaleza agresiva de los grandes félidos, bajo ninguna circunstancia los animales se deben liberar de sus contenedores durante el traslado.

Duración del transporte: Los grandes félidos se pueden transportar en la caja de transporte por varios días si se les ofrece alimento y agua a diario. Todos los transportes se deben planear con cuidado para asegurar que se tome la ruta más rápida, con el menor número de paradas y transferencias. Previo a iniciar el transporte, puede ser de ayuda contactar a los zoológicos cercanos a la ruta en caso que se requiera de su asistencia durante el traslado.

Debido a la disminución del tamaño de muchos aviones comerciales, el transporte aéreo de grandes félidos se ha vuelto cada vez más difícil excepto cuando el transporte sólo involucra áreas urbanas con aeropuertos grandes. El transporte especializado en camiones o furgonetas es a menudo el único medio de traslado para grandes félidos.

Liberación en el destino final: Una vez que se haya llegado al destino final, el tigre debe ser liberado tan rápido y seguro como sea posible. El desembarco se puede hacer fácil con el uso de equipamiento tal como un montacargas que proporcione seguridad y no se derribe o se caiga. Antes de la liberación, la caja de transporte se debe fijar con cadenas u otros materiales firmes en el área donde se abrirá. La caja de transporte también puede ser asegurada mediante el montacargas. Lo esencial es prevenir que la caja de transporte sea desplazada cuando se libere al animal, evitando de este modo que se produzca un espacio que permita la fuga del animal. Luego que el animal ha ingresado al espacio asignado y la puerta de este recinto se haya cerrado, se puede remover la caja de transporte. Desde este momento el tigre inicia el periodo de cuarentena (ver Capítulo 7.3).

Capítulo 5. Entorno social

5.1 Estructura y tamaño del grupo

Se debe prestar atención para asegurar que el tamaño y la estructura del grupo animal satisfagan el bienestar social, físico y psicológico de los animales y facilite los comportamientos apropiados para cada especie.

Composición del grupo: Aunque se sabe que los tigres sociabilizan ocasiones entre ellos, estos animales son esencialmente solitarios en la naturaleza. Esta característica asocial de los tigres, probablemente más que cualquier otra característica de la historia natural de la especie, es la que explica la filosofía de exhibir tigres solitarios en los zoológicos de la AZA. De este modo, el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA recomienda que los tigres se manejen como individuos solitarios, con algunas excepciones, como hermanos de una misma camada y que son del mismo sexo que se puedan mantener juntos o con la madre. Los cachorros de una misma camada se pueden mantener juntos y con la madre hasta el momento en que alcancen la madurez sexual (alrededor de los 1,5 años). Es necesaria la separación de cachorros de sexo opuesto que son originarios de una misma camada, ello debe realizarse previo a alcanzar la madurez sexual con el fin de evitar el contacto sexual. Luego de esto, los hermanos (machos) se pueden mantener juntos mientras se toleren entre sí. Las hermanas también pueden mantenerse juntas hasta que comiencen a mostrar agresión entre ellas, lo que generalmente ocurre al alcanzar la madurez sexual. Los machos viejos y sin parentesco, en ocasiones pueden mantenerse juntos si es que se toleran mutuamente, pero el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA no recomienda este grupo social.

Luego de cumplirse las recomendaciones reproductivas, la mayoría de las parejas macho/hembra se retiran de la reproducción (ya sea mediante contracepción o esterilización). La pareja puede mantenerse junta por el resto de sus vidas si estos se toleran entre sí; sin embargo, las personalidades individuales de los tigres y su potencial agresión es algo que se debe tomar en consideración.

5.2 Influencia de conespecíficos y otros

Los animales que están bajo el cuidado de instituciones acreditadas por la AZA a menudo residen con sus pares (conespecíficos), pero también puede ser con animales de otras especies. Los tigres por lo general se pueden mantener en cercanía a otros grandes félidos, pero dado que son grandes depredadores, no se recomienda que se alojen con otras especies en un mismo espacio.

5.3 Introducciones y reintroducciones

El cuidado que se administra y la reproducción de los animales alojados en instituciones acreditadas por la AZA son procesos dinámicos. Los animales que nacen o se trasladan entre las instituciones requieren ser presentados (introducidos) y en ocasiones reintroducidos a otros animales (es decir resocializado con animales con los que previamente ya socializaba). Es importante que todas las introducciones se conduzcan de una manera segura tanto para los animales como para las personas involucrados. Se recomienda tener un veterinario en el sitio mismo o al teléfono durante las introducciones.

La única circunstancia en que los tigres se deben introducir el uno al otro, es debido a una recomendación reproductiva generada por el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA. Las introducciones se caracterizan por niveles moderados a extremos de comportamientos nerviosos o agresivos, dependiendo de las "personalidades" de los tigres, la experiencia sexual, la edad y la experiencia del personal de cuidado animal. Debido a la posibilidad de que se produzcan lesiones, graves o mortales, todas las introducciones deben estar bien planificadas, no ser precipitadas y deber ser monitoreadas intensamente. Los pasos básicos para introducir grandes félidos incluyen lo siguiente:

1. El personal de cuidado de animal que trabaja con felinos debe mantener los horarios rutinarios de alimentación y limpieza con los cuales los animales están familiarizados. Ello para hacer que los animales se sientan cómodos en su entorno.
2. El área utilizada para introducciones debe tener el mínimo de estimulación externa. El Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA recomienda instalar cámaras de video para

observación remota. Otros animales que no sean parte de la introducción deben ser removidos del área lo más lejos posible.

3. Se debe dar tiempo suficiente para que cada nuevo tigre se adapte a su nuevo entorno antes de comenzar el proceso de introducción. Este período puede tomar un mes o más, dependiendo de los individuos involucrados. Una vez que los tigres estén calmados y aparentemente tranquilos con su entorno (es decir, no paseándose de manera constante, o gruñéndole a los cuidadores u otros tigres, o espantándose por nuevos ruidos), y alimentándose bien, las introducciones visuales pueden comenzar.
4. Los tigres deben ser alojados en espacios adyacentes de tamaño adecuado. Los muros sólidos entre los espacios deben tener dos puertas entre ellos, una de ellas puede ser sólida y la otra de malla metálica para permitir el acceso visual y olfativo.
5. Cada espacio debe tener infraestructura tal como plataformas para dormir, árboles para trepar, redes de carga, sitios de guarida, etc. Ello para permitir el uso de múltiples niveles del recinto, barreras visuales y áreas donde retraerse o defenderse.
6. Para individuos que se estresan fácilmente, las introducciones visuales iniciales deben ser por períodos de tiempo corto (5-10 minutos), y sólo con la presencia de personal conocido. Signos conductuales basados en posturas, vocalizaciones, etc. deben ser monitoreados. El número y extensión de las introducciones pueden ir en incremento los días siguientes, pero siempre que sea monitoreada visualmente.
7. La introducción táctil a través de una pared común es importante. Dichos muros deben ser contruidos de malla o materiales similares con sólo pequeñas aberturas [1,27 cm (5 pulg) o menos] para prevenir lesiones entre tigres. Las puertas de acceso entre recintos adyacentes pueden ser modificadas para facilitar esta etapa. En este punto, las parejas potenciales pueden mostrar un comportamiento agresivo como gruñir, rugir o resoplar. Esto se puede presentar en el inicio y durar un corto período de tiempo, pero las introducciones no deben progresar hasta que estos comportamientos pasen. Otro comportamiento es ignorar al otro, y se caracteriza por el poco tiempo que pasan los félidos en proximidad cercana, y por lo general mirando en diferentes direcciones. A menudo este tipo de indiferencia se detiene pronto. Un tercer conjunto de comportamientos indica que la hembra está en celo, como lo demuestra mediante el *prusten* (una vocalización mediante la expulsión suave de aire a través de las fosas nasales), frotamiento de mejillas, frotamiento contra superficies, rodando a los lados, vocalizando de manera suave y lordosis (agacharse en una posición esternal con las caderas ligeramente elevadas). En algunos casos, las hembras que al estar aisladas no mostraron signos de celos, pueden actuar de manera diferente cuando las ponen cerca de un macho. Los tigres pueden ser introducidos físicamente si el rodamiento en el piso o lordosis es evidente. Para más información acerca la duración y características de los ciclos estrales de las hembras, ver el Capítulo 8.1.
8. Las siguientes conductas indican que la pareja está lista para pasar a la fase de la introducción en que hay un contacto físico controlado: la pareja parece estar a gusto uno con el otro en la zona que permite contacto táctil, los animales están acostando uno al lado del otro o se presentan en una posición vulnerable mientras el otro animal reacciona de manera no agresiva. Es preferible, realizar la fase de introducción física cuando la hembra está en celo. Ambos tigres deben estar por completo conscientes de la presencia del otro antes que sean puestos físicamente juntos. Una vez que se ha conseguido esto, se puede abrir la puerta unos cuantos centímetros a la vez hasta que los animales tengan acceso completo el uno al otro. Todas las partes del recinto deben ser visibles para ambos animales. Deben existir rutas de escape amplias y múltiples para ambos tigres, de modo que ninguno de los dos pueda ser atrapado o acorralado por el otro. Este proceso sólo lo deben llevar a cabo miembros del personal que deben estar preparados para separar a los tigres en caso que sea necesario. Los tigres agresivos o que pelean entre sí, deben ser separados con mangueras de agua, extintores de CO₂ o cualquier objeto que produzca ruidos fuertes.
9. Los períodos de acceso supervisado pueden aumentar en duración mientras los tigres sigan pareciendo cómodos entre sí. El aumento debe ser lento, y se debe prestar atención al

comportamiento de la pareja durante este tiempo. Además en este periodo, los cambios en su ambiente deben mantenerse al mínimo. No se deben dejar juntos a los tigres sin supervisión durante las introducciones. El uso de equipamiento de monitoreo remoto (recomendado para hembras preñadas por el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA) proporcionará información valiosa sobre el comportamiento de la pareja cuando están solos, ya que algunos félidos reaccionan de manera diferente cuando los cuidadores no están presentes. Puede haber muchos intentos de monta/copula cuando los animales se introducen por primera vez el uno al otro. La cópula real se caracteriza generalmente en que la hembra produce una fuerte vocalización gutural, moviéndose hacia delante, dando la vuelta y defendiéndose de forma agresiva contra el macho y luego rodando rápidamente hacia adelante y hacia atrás.

10. Si el área es lo bastante grande, se recomienda que las introducciones tomen lugar en áreas fuera del exhibidor (Recomendación del Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA, 2006). Es fundamental que el personal conozca el comportamiento individual de cada uno de sus tigres. Una vez que la pareja se introdujo (fuera del exhibidor), el proceso de introducirlos a la exhibición puede comenzar si así se desea. Se debe permitir primero el acceso a la hembra. Luego que ella haya tenido tiempo de explorar sus alrededores, el macho se puede reintroducir al exhibidor para compartir el espacio.

Una vez se determine que la introducción está siendo exitosa, como se describió antes, los tigres pueden tener acceso a un área más grande. De este modo el macho tiene espacio para alejarse luego de la copula; una confrontación menor puede hacerse más compleja en un espacio restringido con menos oportunidades de escape. Por diferentes razones, para la reproducción no se recomienda poner a los tigres juntos en recintos exteriores. Esto hace que sea más difícil separarlos si se ponen agresivos, es complicado saber cuando se están relacionando bien entre sí, y a menudo es complejo determinar si realmente han copulado. Otros problemas incluyen la gran posibilidad de distracción por parte de miembros del personal u otras situaciones y en particular por los olores de diferentes tigres, tal vez de diferentes machos. Todo lo anterior puede confundir o interrumpir el proceso de introducción. Bajo ninguna circunstancia las parejas reproductivas de tigres deben dejarse juntos sin la supervisión del personal

La elección de tener personal presente durante la reproducción es fundamental. En todo momento, el personal con el cual el tigre está familiarizado (y viceversa) debe estar a cargo y presente durante el proceso de introducción. Un cuidador con el cual los tigres estén familiarizados, puede anticipar un posible problema con sólo observar sus comportamientos, separarlos mediante ruidos fuertes y cerrando la puerta de acceso que permiten el contacto entre ellos.

Capítulo 6. Nutrición

6.1 Requerimientos nutricionales

Un programa de nutrición formal requiere conocer las necesidades nutricionales y conductuales de los tigres (Estándar de Acreditación de la AZA 2.6.2). Las dietas se deben desarrollar utilizando las recomendaciones de nutricionistas, las guías de alimentación del Grupo asesor Científico de Nutrición de la AZA (NAG, por su sigla en inglés) (<http://www.aza.org/nutrition-advisory-group/>), las recomendaciones de veterinarios, de los Grupos Asesores de Taxones de la AZA (TAGs, por su sigla en inglés) y los programas del Plan de Supervivencia de las Especies® (SSPs, por su sigla en inglés). Los criterios de la formulación de dietas deben satisfacer las necesidades nutricionales del animal, ecología alimentaria, como también historias natural e individual para asegurar que se satisfacen los patrones de alimentación específico de cada especie y que se estimulan los comportamientos naturales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.6.2) La institución debe tener un programa de nutrición establecido por escrito que cubra todas las necesidades nutricionales y conductuales de todas las especies, individuos y colonias/grupos dentro de la institución. Las dietas de los animales deben ser de una calidad y cantidad apropiada para satisfacer las necesidades nutricionales y psicológicas de cada animal.

Los datos ecológicos como las ubicaciones del hábitat geográfico y la selección de presas han proporcionado pistas sobre los requerimientos nutricionales y como diferentes tipos de productos cárnicos pueden ser utilizados para félidos exóticos. Los cerdos salvajes, bovinos y diversas especies de ciervos son las presas principales de los tigres. Todas las presas son ungulados de bosque o de praderas que varían en tamaño desde ciervos pequeños de 30 kg (65 lb), ciervos sambar de 180 kg (400 lb), hasta un gaur grande de más de 900 kg (2.000 lb). Por lo general, en vida silvestre los tigres se sacian con presas frescas. La carcasa es consumida durante varios días, y luego generalmente comienza un periodo de ayuna. Un comportamiento importante de la alimentación que se puede relacionar con los requerimientos nutricionales de los grandes félidos, es el consumo inicial de vísceras u órganos internos. Este consumo proporciona grasa y vitaminas, como también fibra presente en el contenido visceral. El músculo esquelético, los huesos y cartílago son consumidos después, proporcionando proteínas y minerales. Con el pasar de los días y a medida que la carcasa es consumida, el consumo diario disminuye, por ende, el promedio de cantidad de alimento que se consume durante un período completo es similar a lo que un tigre en una institución zoológica puede consumir en promedio por día (Sunquist, 2010).

Dietas: Actualmente hay varias opciones de dieta disponibles y ofrecidas por múltiples proveedores comerciales. Los métodos de alimentación típicos incluyen el consumo de carcasas completas, de músculo esquelético con un suplemento de vitaminas y minerales, dietas crudas y alimentos comerciales para mascotas ya sean estos concentrados o alimentos húmedos enlatados. Cuando se provee músculo esquelético como el único elemento de la dieta, es fundamental un suplemento vitamínico y mineral adecuadamente formulado para garantizar el equilibrio de nutrientes. El consumo de una dieta preparada de manera comercial debería eliminar el potencial exceso o deficiencia de nutrientes. El alimentar con carcasas, músculo esquelético, huesos y suplementos, es algo que se debe discutir con un nutricionista o veterinario profesional para asegurar que se provee y formula una dieta completa. Sin embargo, las dietas preparadas de manera comercial, pueden contener ingredientes que no se encuentran en la dieta natural de las especies, y si se hace uso solamente de este insumo, se reducen las oportunidades de expresar el comportamiento alimenticio típico de las especies.

Las dietas de los tigres pueden incluir el cuerpo completo o la carcasa de una presa. El Grupo Asesor de Nutrición de la AZA (NAG, por su sigla en inglés) ha proporcionado una declaración respecto al uso del cuerpo completo y de carcasas completas en el programa de nutrición para carnívoros (<http://nagonline.net/guidelines-aza-institutions/nag-carcass-feeding-statement/>). El NAG define el cuerpo completo de una presa como el animal completo con sus entrañas intactas, piel y/o plumaje; mientras que la carcasa se refiere al cuerpo de un animal habiéndose removido la piel y las vísceras. Los animales usados para alimentar a los tigres deben ser sacrificadas de forma humanitaria antes de la alimentación. Los cuerpos completos (roedores, conejos, peces o aves) o trozos de carne y órganos pueden reemplazarse ocasionalmente para proveer variedad a la dieta y proporcionar un enriquecimiento

alimentario. Proveer a los tigres de cuerpos y carcasas enteras provenientes de animales sacrificados humanitariamente, puede promover una amplia gama de conductas de cacería apropiadas para la especie, manipulación de alimentos y comportamientos alimentarios. Se pueden proporcionar presas de cuerpo completo (por ejemplo, ratas, ratones), limpiados en forma parcial (es decir, desplumados, eviscerado), cadáveres intactos (por ejemplo, gallinas, conejos), o partes del cuerpo (por ejemplo, patas de oveja o ternera). El consumo de carcasas puede promover la salud física, mejorar la higiene dental, así como el bienestar psicológico. El uso de carcasas de animales encontrados atropellados y muertos en carreteras no es recomendado debido a la posible transmisión de parásitos, enfermedades y altas cargas microbianas. El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA, por su sigla en inglés) se opone fuertemente a esta práctica (USDA, 2001).

Idealmente, se puede proveer huesos y otras piezas en los días de ayuna. Esto reemplazará a la dieta de días normales, esta práctica proporciona tiempo al tracto gastrointestinal para digerir, pasar y procesar huesos, cueros, pieles y componentes no digeribles propios de presas enteras. El alimentar con huesos y partes de presa enteras por separado de otros componentes de la dieta, puede reducir los riesgos de impactación. Se debe tener precaución de que las presas enteras de animales eutanasiados con barbitúricos no sean usadas para alimentar a los tigres, ya que este es el tipo de intoxicación ha ocurrido en grandes félidos mantenidos en instituciones zoológicas. Los félidos alimentados de dichas presas, pueden mostrar signos variables de ataxia leve a anestesia general que pueden durar por días. Los hígados de estas presas son muy altos en niveles de barbitúricos, por lo cual el consumo de este órgano produce signos más severos (Bush et al., 1987).

Horario de alimentación: Por lo general, los tigres son alimentados una vez al día, pero se podrían alimentar más seguido para facilitar rotaciones entre espacios u otras necesidades de manejo. El número de raciones diarias queda a discreción de la institución. Debido al hecho de que los tigres a menudo ayunan cuando se encuentran en vida silvestre, muchas instituciones establecen días de ayuno en sus rutinas de alimentación para tigres. Aunque esta no es una réplica exacta del comportamiento de alimentación en estado silvestre, esta estrategia puede ser útil para el manejo y control de la condición corporal y el peso. No hay implicaciones nutricionales conocidas que estén disponibles respecto a la implementación de ayuna en la rutina de alimentación de los félidos. Las porciones de presas completas o los huesos a menudo son ofrecidos en lugar de la dieta regular en estos días de ayuna; por lo tanto, los animales no se encuentran bajo un estricto metabolismo de ayuno.

Agua: Se debe proporcionar agua potable fresca en todo momento. Independiente del tamaño, los contenedores de agua se deben limpiar y desinfectar a diario; los arroyos construidos y piscinas deben ser limpiados y desinfectados al menos una vez a la semana. En climas fríos, la instalación de métodos para evitar la congelación de las tuberías es una consideración importante.

Consideraciones especiales: Ya que los tigres consumen carne cruda, lo cual es propenso a contaminación bacteriana, se debe tener cuidado adicional en la limpieza luego de preparar o manipular las carnes. Todo el equipamiento, los recipientes o áreas que mantienen contacto con la carne cruda debe ser limpiado y esterilizado a diario. Para lograr la esterilización, todas las superficies se deben limpiar primero con detergente. Una vez limpio, se pueden utilizar los siguientes métodos para sanitizar.

- Contacto con una solución de 100 ppm de cloro durante 20 segundos o 50 ppm durante al menos un minuto.
- Contacto con una solución de 25 ppm de yodo por 1 minuto.
- Contacto con 200 ppm de amonio cuaternario por 1 minuto.
- El uso de un lavavajilla con métodos de sanitización aprobada (químico o agua caliente).
- Aplicar un desinfectante seguro y efectivo luego de limpiar.

Los tigres pueden recibir su alimento en el piso del recinto, en cacerolas de acero inoxidable o en dispositivos de enriquecimiento. Proporcionar alimento en dispositivos de enriquecimiento puede permitir expresar comportamientos propios de la especie (más información de tipos y beneficios del enriquecimiento pueden ser encontrados en el Capítulo 9.2). Se debe prestar cuidado cuando se proporcione cualquier tipo de recipiente en el recinto, ya que el animal puede intentar destruirlo o consumirlo.

Cambios estacionales: La dieta de los tigres puede necesitar ajustes en base a las condiciones del clima, en especial en situaciones de fríos extremos. Si los animales son mantenidos en el exterior durante largos períodos expuestos a frío, puede ser requerido alimento adicional para mantener la condición corporal. En cambio, puede ser necesario menos alimento durante los períodos de calor extremo. Sin embargo, los cambios en la cantidad de alimento ofrecido sólo deben ser hechos si es necesario. Dependiendo del clima, la temperatura ambiental y el tipo de recinto (interno versus externo), podría haber una influencia moderada en la necesidad energética requeridas por el animal. Se recomienda monitorear y registrar la condición y el peso corporal durante los cambios estacionales con el fin de determinar si los aumentos o disminuciones apropiados en la dieta están justificados (Dierenfeld, 1987).

Requerimientos nutricionales: Los requerimientos nutricionales no han sido determinados para los tigres; se utilizan los requerimientos del felino doméstico como especie modelo. Basándose en los datos de ecología que indican que los félidos silvestres consumen todas las partes de una presa incluyendo huesos, grasa, víscera, y músculo esquelético, se presume que una presa completa cumple la necesidad nutricionales de los tigres y mantiene una buena higiene bucal (Dierenfeld et al., 2002). El orden carnívora, incluyendo a los félidos, posee un tracto gastrointestinal simple. Los félidos tienen un estómago grande no compartimentalizado en comparación al resto de su tracto gastrointestinal, lo cual permite una conducta de alimentarse en grandes cantidades hasta saciarse. Esto es una característica reconocida en especies de grandes félidos. En contraste, su intestino delgado y grueso son cortos en comparación a otras especies. Los félidos tienen un colón corto y no saculado, lo que implica una menor utilización de fibra en comparación a las especies omnívoras y herbívoras. Adicionalmente tienen un tránsito de paso rápido para tolerar alta exposición de bacterias y el paso de componentes grandes de la dieta como huesos, piel y pelo.

Como es el caso con todos los félidos, el músculo esquelético y las dietas de carne cruda producidas de manera comercial son relativamente bien digeridas por los tigres. La digestión de proteínas por lo general es mayor al 85% y la digestión de grasa es mayor al 90% (Barbiers, Vosbiurgh & Ku, 1982; Iske et al., 2015; Vester et al., 2008; Vester et al., 2010). Muchas dietas comerciales contienen fuentes de carbohidratos procesadas, que los felinos pueden utilizar como fuente de energía. Una diferencia notable entre las especies de félidos es que la digestibilidad, aunque sigue siendo alto en tigres, por lo general es menor en comparación con félidos más pequeños como el guepardo, y los felinos domésticos (Vester, et al., 2008; Vester et al., 2010). Esto puede explicar las diferencias en las necesidades energéticas de los tigres en comparación con otras especies de félidos, ello se discute a continuación.

Las directrices de nutrientes estimados para tigres y otros félidos exóticos se basan en las requerimientos de nutrientes establecidos para el felino doméstico por el Consejo Nacional de Investigación (NRC, por su sigla en inglés). Las dietas también pueden ser formuladas para satisfacer los actuales requerimientos de la Asociación Americana de Funcionarios de Control de Alimentos (AAFCO, por su sigla en inglés) para dietas de felinos domésticos. Todos los valores que se otorgan en este documento son los perfiles de nutrientes recomendados en base a materia seca (MS) para felinos según lo determinado por la AAFCO (2005) y el NRC (2006).

Tabla 4: Requerimientos nutricionales recomendados para el felino doméstico por el Consejo Nacional de Investigación (NRC, por su sigla en inglés).

Nutriente	Unidad	Crecimiento y reproducción	Mantenimiento	Máximo
Proteína	%	30,0	26,0	
Taurina	%	0,1	0,1	
Grasa	%	9,0	9,0	
Ácido araquidónico	%	0,02	0,02	
Vitamina A	UI/kg	9000	5000	750000
Vitamina D3	UI/kg	750	500	10000
Vitamina A	UI/kg	30	30	
Tiamina	mg/kg	5,0	5,0	
Riboflavina	mg/kg	4,0	4,0	
Piridoxina	mg/kg	4,0	4,0	
Niacina	mg/kg	60	60	

Ácido pantoténico	mg/kg	5,0	5,0	
Ácido fólico	mg/kg	0,8	0,8	
Biotina	mg/kg	0,07	0,07	
Vitamina B12	mg/kg	0,02	0,02	
Colina	mg/kg	2400	2400	
Calcio	%	1,0	0,6	
Fósforo	%	0,8	0,5	
Potasio	%	0,6	0,6	
Sodio	%	0,2	0,2	
Cloruro	%	0,3	0,3	
Magnesio	%	0,08	0,04	
Hierro	mg/kg	80	80	
Cobre (extruido)	mg/kg	15	5,0	
Manganeso	mg/kg	7,5	7,5	
Zinc	mg/kg	75	75	2000
Yodo	mg/kg	0,35	0,35	
Selenio	mg/kg	0,1	0,1	

Requerimientos energéticos: La energía no es un nutriente, pero las concentraciones de nutrientes están equilibradas en relación al contenido energético de la dieta. La energía se deriva de los macronutrientes de la dieta, incluyendo la grasa, las proteínas y los carbohidratos. La energía metabolizable (EM) es la energía de la dieta menos la energía contenida en las fecas, orina y gases. La EM se determina por cada animal al igual que los requerimientos dietarios. Las necesidades energéticas deben ser determinadas mediante el peso corporal metabólico ($PC^{0.75}$). Los requerimientos energéticos de mantenimiento para félidos exóticos varían por especie, pero se consideran entre 55 a 200 kcal x kg de $PC^{0.75}$ (Clauss et al., 2010; NRC, 2006).

Los tigres adultos se alimentan para mantener su condición corporal, con necesidades de energía de mantenimiento general estimadas en 140 kcal x kg de $PC^{0.75}$ (Kleiber, 1964). Así, una hembra con un promedio de 123 kg (217 libras) requiere 5170 kcal/día, mientras que un macho de 160 kg (353 lb) requiere 6300 kcal. Las necesidades de energía metabolizable se pueden satisfacer mediante la alimentación diaria de 3,1 kg (3,8 lb) (para las hembras) y 4,1 kg (9 lb) (para los machos) de dietas comerciales que contienen aproximadamente 2000 kcal/kg (en base a la ración entregada) a diario, con un coeficiente de digestibilidad de 0,84 (84%). Si se ofrecen cantidades significativas de alimentos de enriquecimiento, pies de animales, cadáveres, pieles, etc., su contenido calórico debe ser tomado en cuenta en la dieta general.

Estas estimaciones energéticas deben usarse como punto de inicio para estimar el requerimiento energético de los tigres. Los animales deben ser pesados con tanta frecuencia como la instalación lo permita, y su condición corporal debe ser evaluada regularmente. La alimentación debe ajustarse según corresponda. Pueden existir diferencias no sólo entre animales individuales, sino también entre subespecies de tigres que pueden requerir más energía de la que se determinaría mediante la extrapolación de los requerimientos de energía para felinos domésticos (Allen et al., 1995).

Esos valores son sólo puntos de partida, la cantidad de alimento ofrecida a diario debe ajustarse en base al peso, cambios en la condición corporal y el estado psicológico. Los animales en crecimiento o lactantes pueden requerir hasta un 100% más de energía que los animales en mantención de peso. Los animales lactantes y en crecimiento no deben realizar ayuna. El número de cachorros que una hembra amamanta afectará sus requerimientos energéticos. El peso y la condición corporal de las hembras amamantando deben ser monitoreados durante la lactancia con el fin de evaluar y ajustar la ingesta calórica.

El contenido de energía metabolizable de la dieta se debe determinar con el fin de establecer con precisión las cantidades usadas para alimenta. La EM (energía metabolizable) dietaria puede determinarse con buena precisión para todos los carnívoros utilizando factores "Atwater" de 4,0 kcal/g de proteína, 4,0 kcal/g de carbohidratos y 9,0 kcal/g de grasa (NRC, 2006; Clauss et al., 2010). La cantidad de fibra dietética, siempre que sea parte de la dieta, debe ser restada de la fracción de carbohidratos antes de determinar la EM.

Particularidades nutricionales de félidos y tigres: Los requerimientos nutricionales particulares de los félidos deben ser reconocidos en la alimentación de los tigres, incluyendo la necesidad de altas

cantidades de proteína y grasa, y la inclusión de vitamina A dietaria (en forma de retinol), ácido araquidónico, taurina y niacina. Específicamente:

- Los félidos requieren de una gran cantidad de proteína total en comparación a otras especies. Cuando se enfrentan a la inanición o dietas bajas en proteínas, los félidos no tienen la capacidad de conservar el nitrógeno y son sensibles a la deficiencia de arginina, un aminoácido requerido tanto para el mantenimiento como para el crecimiento (Morris & Rogers, 1983).
- Los félidos requieren ácido linoleico y linolénico, estos son ácidos grasos esenciales, pero también requieren de ácido araquidónico (NRC, 2006). Los félidos tienen baja actividad enzimática crítica para la conversión de ácidos grasos en ácido araquidónico.
- Los félidos requieren vitamina A preformada, como el retinol, ya que carecen de enzimas para convertir los compuestos pro vitamínicos como el beta-caroteno. Se requiere en la dieta de retinol, acetato o palmitato de retinilo, al igual que la niacina ya que los félidos poseen bajos niveles de enzimas que convierten el triptófano a niacina (NRC, 2006).
- A menudo, la fibra no es considerada un nutriente importante para los félidos, pero dado que los tigres tienen mayor longevidad en los zoológicos en comparación a la naturaleza, es necesario proporcionar una fuente de fibra en la dieta para mantener la salud intestinal. Las fuentes de fibras beneficiosas también pueden llevar a una mejor calidad de las fecas y reducir su olor. Se prestar cuidado cuando se utiliza una fuente de fibra, en especial en relación a la cantidad de fibra agregada. Un estudio reportó que los tigres alimentados con una dieta que contiene celulosa, fuente de fibra no fermentable, tenían mejor calidad de fecas que los tigres alimentados con una dieta con pulpa de remolacha, la cual es una fuente de fibra fermentable (Vester, et al., 2010). Este mismo efecto no fue cierto en los felinos domésticos, lo cual puede deberse a diferencias entre las especies de félidos, y/o a diferencia en las poblaciones microbianas intestinales.

Revisiones generales de nutrición (Scott, 1968; MacDonald et al., 1984), una revisión más específica aplicada a estos datos al manejo de tigres (Dierenfeld, 1987), y un resumen de estudios de digestibilidad realizado a los tigres en zoológicos (Hackenberger et al., 1987) proporcionan evidencia que el felino doméstico continúa siendo el mejor modelo para establecer parámetros de composición dietaria para los tigres. Esta información permite formular dietas apropiadas para los tigres basándose en los felinos domésticos y puede prevenir problemas e inquietudes vinculados a la nutrición.

6.2 Dietas

La formulación, preparación y entrega de todas las dietas debe ser de una calidad y cantidad apropiada para cumplir las necesidades nutricionales y psicológicas de los animales (Estándar de Acreditación de la AZA 2.6.2). Los alimentos deben ser adquiridos de fuentes confiables, sustentables y bien manejadas. Se deben realizar regularmente análisis nutricionales del alimento, los resultados de estos deben ser registrados.

Perfiles de ingredientes y nutrientes: Las formulaciones de dieta de carne cruda comercial para carnívoros exóticos son manufacturados y disponibles de diversos proveedores incluyendo, pero no limitándose a (se nombran en orden alfabético): Central Nebraska Packing, Inc. (North Platte, NE, USA); Milliken Meat Products, Ltd. (Scarborough, Ontario, Canadá); y Triple A Brand Meat Company (Burlington, CO, USA). Los ingredientes de estas formulaciones de carne cruda pueden consistir en cerdo, carne de vaca y/o carne de caballo (ingredientes principales), carnes de órganos (pueden ser listadas como subproductos), fuentes de proteína no carnívoras (harina de soja, harina de gluten de maíz, proteína de huevo, etc.), granos de cereales, celulosa (Solka Floc®), pulpa de remolacha, vitaminas y minerales. Estas formulaciones son recomendadas como el principal ingrediente dietario para tigres ya que cumplen o exceden los requerimientos de nutrientes que se presentaron en el Capítulo 6.1. Los productos mencionados anteriormente son usados de manera exitosa en todas las instituciones acreditadas por la AZA para una amplia gama de félidos incluyendo a los tigres.

Debido a la extrema variabilidad de los potenciales ingredientes, las mezclas y formulaciones internas no se recomiendan a menos que se consulte a nutricionistas profesionales sobre las formulaciones correctas. Los músculos y la carne de órganos son deficientes en calcio, y bajos en otros nutrientes requeridos como la taurina, algunos minerales y vitamina B. Sin precaución, la formulación y

mezcla apropiadas, las combinaciones inadecuadas de la dieta pueden causar varias condiciones clínicas o incluso dar lugar a la muerte de un animal.

La fuente de carne utilizada en la mayoría de las elaboraciones de dietas comerciales de carne cruda por lo general son bovino y/o caballo. Aunque no es común, el cerdo también puede ser utilizado como una fuente. Las concentraciones de proteínas son similares entre el caballo, bovino y cerdo aunque las concentraciones grasas pueden ser hasta un 65% menor en caballos en comparación con la carne de bovino o cerdo. El perfil de ácidos grasos del músculo de caballo es significativamente diferente de la carne de bovino o cerdo. En especial, el ácido linolénico es más alto en el músculo de caballo (1,4%) en comparación con el bovino (0,1%) o cerdo (0,6%). Las concentraciones de ácido palmitoleico también son altas en los músculos de caballos (8,2%) en comparación con el bovino (4,4%) o el cerdo (3,3%) (Lee, et al., 2007).

Aunque la inclusión del cerdo crudo no ha sido común en el pasado, datos recientes sugieren que el cerdo es una opción viable y útil en las dietas de carnívoros. Se encontró que una dieta cruda basada en carne de cerdo era igual o más digestible que otras dietas comerciales de carne en base a bovino o caballo. Además, no se han observado efectos adversos en felinos que consumen una dieta de carne de cerdo cruda y se demostró que la dieta es palatable para una variedad de especies de félidos, incluyendo los tigres (Iske et al., 2015).

Los perfiles nutricionales que las dietas de carne cruda y dietas en base a presa completa varían en los perfiles de macronutrientes; sin embargo, estos cumplen o exceden los requerimientos nutricionales presentados en el Capítulo 6.1. A continuación se presentan ejemplos de perfiles nutricionales de dieta cruda comercial de formulaciones dietarias comunes para zoológicos, que incluyen carne de caballo, de bovino y de cerdo, en comparación con los valores reportados para presas completas, expresados en una base a materia seca.

Tabla 5: Comparación de perfil nutricional de ejemplos de dieta comercial de carne cruda con una presa completa común.

Componente	Dietas comerciales crudas	Presa completa- conejo	Presa completa- pollo ¹
Humedad, %	61,0 – 71,3	79,2	59,5
Proteína cruda, %	46,7 – 65,7	68,7	45,0
Grasa cruda, %	29,0 – 38,5	14,4	51,0
Cenizas, %	5,4 – 9,6	9,2	6,2
Ca, %	0,72 – 1,7	5,9	1,7
P, %	0,57 – 1,4	3,4	1,3
Vitamina A, UI/Kg	10512 – 308000	6200	35600

¹Los datos de para presas completas de conejo y pollo fueron recopilados de Dierenfeld *et al.*, 2002.

Los huesos y/o piezas de presas completas se recomiendan como ingredientes dietarios por su impacto en la salud oral y el comportamiento como se detalla en el Capítulo 6.1. Una dieta de carne molida por sí sola puede tener efectos negativos sobre la salud bucal a largo plazo, se puede lograr una reducción significativa en la placa y el cálculo dentario ofreciendo huesos crudos hasta dos veces por semana (Fagan, 1980; Haberstroh et al., 1984; Kapoor et al. Al., 2016). Aunque a menudo se consideran un enriquecimiento alimentario, los huesos y otras piezas de presas completas que se ofrecen semanalmente se deben considerar como componentes de la dieta. Estos elementos tienen potencial para aportar calorías substanciales y nutrientes adicionales a las dietas de los tigres, por lo tanto deben ser evaluados en forma apropiada.

La preparación de alimentos debe ser realizada de acuerdo con todas las regulaciones federales, estatales o locales relevantes (Estándar de Acreditación de la AZA 2.6.1). La carne procesada en el sitio debe ser elaborada siguiendo los estándares de el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por su sigla en inglés). Para los tigres se deben establecer los protocolos apropiados de análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP, por su sigla en inglés) para los ingredientes, preparación y la administración de la dieta. El personal de preparación de la dieta debe permanecer al tanto de las requisitos, actualizaciones, y regulaciones del manejo de alimentos indicados USDA / FDA. Los alimentos deben ser retirados dentro de un máximo de

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.6.1) La preparación del alimento para los animales y su almacenaje debe ser llevada a cabo cumpliendo todas las leyes y regulaciones que correspondan.

24 horas desde haber sido ofrecidos a menos que las regulaciones estatales o federales especifiquen lo contrario en las pautas de la USDA.

Preparación del alimento y seguridad: En 2001, el USDA publicó un manual (*Manual de la USDA sobre Procedimientos Estándares Operativos para el Congelamiento, Refrigeración y Descongelamiento de Carne y Presas para Alimentar Animales Exóticos en Cautiverio* disponible en: www.nal.usda.gov/awic/pubs/meatprey.pdf). Se recomienda que las instituciones utilicen este documento como un procedimiento rutinario de manejo alimentario. Debido a que los tigres consumen productos de carne cruda que típicamente no han sido procesados para eliminar la contaminación bacteriana, se debe tener mucho cuidado al manipular, almacenar y transportar estos productos cárnicos.

Bajo ninguna circunstancia estos productos de carne cruda (incluyendo los huesos y las presas completas) se deben descongelar a temperatura ambiente. Todos los productos que alimentan a los tigres deben ser congelados y descongelados bajo refrigeración adecuada. Se recomienda que las instituciones evalúen y establezcan los protocolos de entrega con el fin de minimizar el tiempo de exposición de los productos de carne cruda a temperaturas ambientes, con el objetivo de prevenir crecimiento bacteriano excesivo antes de su consumo.

Si se usa forraje (plantas) dentro de la dieta del animal o para enriquecimiento, todas ellas deben ser identificadas y evaluadas por seguridad. La responsabilidad de aprobación de las plantas y la supervisión del programa se le debe asignar al menos a un individuo calificado (Estándar de Acreditación de la AZA 2.6.3). Si los animales tienen acceso a las plantas dentro y/o en los alrededores del exhibidor, debe haber un miembro del personal responsable de asegurar que las plantas tóxicas no sean accesibles.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.6.3) La institución debe asignar al menos a un miembro del personal para supervisar el material vegetal para forraje para los animales (incluyendo para los animales acuáticos).

6.3 Evaluaciones nutricionales

Problemas de salud vinculados a la dieta: Cuando las dietas preparadas comercialmente o mezclas aprobadas por nutricionistas profesionales cumplen o exceden los requerimientos nutricionales, como se describe en los Capítulos 6.1 y 6.2, no se esperan problemas de salud relacionados con la dieta en tigres normales. Además, si los estándares y protocolos de seguridad para la alimentación son implementados, existen pocas preocupaciones en relación al riesgo de contaminación y exposición bacteriana para los tigres que consumen dietas en base a carne cruda.

El principal problema de salud vinculado a la dieta de los tigres es el sobrepeso y la excesiva condición corporal. Los tigres mantenidos en zoológicos no experimentan el mismo grado de actividad física comparados con sus pares silvestres; por lo tanto, el manejo de la dieta en relación con el peso corporal debe ser un foco importante de los estándares de nutrición para tigres. Se recomienda que los nutricionistas y veterinarios profesionales sean consultados cuando se generan formulaciones clínicas requeridas en base a un diagnóstico. Las condiciones de enfermedad observadas en tigres pueden requerir de modificaciones o formulaciones específicas de la dieta para alguno de los siguientes diagnósticos: enfermedad renal, colitis, pancreatitis y trastornos digestivos, potenciando así los tratamientos prescritos y prolongando la calidad de vida.

Herramientas para evaluaciones nutricionales: Cuando sea posible, los tigres deben ser pesados y la condición corporal se debe registrar de manera rutinaria para evaluar la necesidad de ajustes en la dieta. Aunque existen variaciones en peso para cada subespecie de tigre, etapa fisiológica, edad y estructura corporal, en general también pueden diferir de tal manera que los animales dentro de un intervalo de peso ideal pueden estar sobre o bajo la condición ideal. Por consiguiente, es importante no sólo pesar, sino que también evaluar de manera visual a cada uno de los tigres.

Para monitorear la condición, todos los animales deben ser pesados de manera regular, al menos una o dos veces al año, y la condición corporal registrada un mínimo de cuatro veces al año. La estandarización institucional de una herramienta de evaluación de la condición corporal de los tigres es altamente recomendada ya que esta puede ser subjetiva y puede variar en base al individuo que realiza la evaluación y entre cada institución. También es importante considerar la percepción pública de la

condición corporal al desarrollar escalas estandarizadas dentro de las instituciones. Tanto las escalas de 5 puntos como la de 9 puntos pueden utilizarse eficazmente cuando el personal de cuidado animal, nutrición y veterinaria acuerde una evaluación y objetivos apropiados.

La condición corporal es una evaluación subjetiva que debe ser estandarizada por la institución y por especie. Existen numerosas escalas de condición corporal publicadas para felinos domésticos incluyendo las de Purina, WSAVA y Royal Canin. Estas escalas están disponibles en línea. El Grupo Asesor de Taxón de Félidos también desarrolló la siguiente guía de condición corporal (también disponible en el sitio web del Grupo Asesor de Taxón de Félidos):

GUIA DE CONDICION CORPORAL EN FELINOS

El mantenimiento de una condición corporal saludable es crítico para la calidad de vida de un felino, su longevidad, y éxito reproductivo. El Grupo Asesor de Taxón (TAG, por sus siglas en inglés) de Félidos de la Asociación de Zoológicos y Acuarios desarrolló esta guía para contribuir con el monitoreo y evaluación rutinaria de las condiciones corporales de félidos en cautiverio. La condición corporal ideal para un félido debería ser delgada y musculosa con los hombros, abdomen y patas traseras definidas.

Áreas de Importancia:

Puntuaciones de Condición Corporal					
ESPECIES	I – MUY DELGADO	II – BAJO DE PESO	III – IDEAL	IV – SOBREPESO	V – OBESO
	Pálido de tono rosado. Piel muy tensa y seca. Pelaje opaco y descaído.	Delgado. Delimitación exagerada de las extremidades. Muy delgada para. Abdomen y codo sin definición.	Aparece ligera y muscular. Delimitación clara entre las regiones de los hombros, abdomen y piernas. Piel de buena apariencia y color brillante.	Grasa excesivamente presente en muchos sitios. Ingulo se levanta y abdominal prominente.	Desarrollo de grasa blanca. Sin definición entre regiones de hombros, abdomen y piernas.
LEÓN					
TIGRE					
JAGUAR					
GUEPARDO					
OCELOTE					

Illustrations by Catherine Tallian

Además del peso y la condición corporal, la consistencia fecal puede proporcionar información sobre el manejo de la dieta. La inconsistencia fecal se puede atribuir a perfiles y formulaciones de nutrientes inadecuados (variaciones extremas en las concentraciones de grasas, concentraciones y tipos de fibra dietética inadecuados, etc) y/u otros problemas de salud (infecciones bacterianas, trastornos digestivos, etc) que requieren de atención inmediata de un veterinario y personal de nutrición. El personal que cuida al tigre debe registrar la consistencia fecal mediante el uso de sistemas de puntuación fecal estandarizado como aquellos desarrollados por el Grupo Asesor de Taxón de Félidos en 2014, a los que se puede acceder de manera gratuita en el sitio web de dicho grupo y que se incluye a continuación.

Además, la evaluación fecal visual desarrollada por el Grupo Asesor de Taxón de Félidos para uso después de la alimentación de enriquecimiento, huesos y presas completas también se muestran a continuación. El uso de sistemas de puntuación fecal es importante para quienes cuidan a los animales, ya que la inconsistencia fecal es común por hasta 48 horas después del enriquecimiento y alimentación en base a presa completa. Los dos sistemas de puntuación fecal están disponibles como PDF descargables en el sitio web del Grupo Asesor de Taxón de Félidos.

ESCALA FECAL BÁSICA DE FÉLIDOS



1.

Duro, seco, múltiples pelotitas que son fáciles de desmenuzar o romper en pedazos. No hay residuos fecales en el suelo después de ser recogida.



4.

Muy húmeda, posee cierta textura, y ocurre en pilas o manchas. Pierde forma cuando se recoge y deja residuos fecales en el suelo después de recogerla.



2.

Muy firme, con un poco de humedad. La segmentación es aparente y probablemente ocurre como más de una unidad fecal. El residuo mínimo de la humedad puede permanecer en el suelo recogido y la forma se mantiene.



5.

Líquido acuoso que se puede verter y se produce en charcos y aplana; puede ocurrir con marcas de salpicadura. Posee textura mínima y deja residuos significativos en el suelo luego de ser recogida.



3.

Considerado ideal para la mayoría de los félidos. Húmedo, superficie que es flexible y formada. La humedad en la superficie aparece como brillo. La unidad (es) fecal (es) mantiene la forma, y solo residuos de humedad permanecen en el suelo después de la recolección.

Consideraciones:

Mientras que una escala fecal básica de 1- 5 proporciona una oportunidad inicial para la documentación de la consistencia fecal, los administradores de animales también deben describir y documentar la ocurrencia de sangre, cuerpos extraños, ausencia de color u olor en relación con excrementos fecales félidos. La presencia de esas características o inconsistencias en las puntuaciones fecales individuales durante días consecutivos puede indicar una alteración grave del tracto gastrointestinal y debe informarse a los veterinarios y nutricionistas tan pronto como sea posible.

Consideraciones de enriquecimiento dietario

Las presas enteras, huesos y otros artículos de enriquecimiento dietético proporcionan valiosa estimulación y variedad a los félidos manejados; sin embargo, los administradores de los animales deben vigilar cuidadosamente las actividades de enriquecimiento dietético. Es probable que se produzcan cambios en la consistencia fecal durante 48 horas después de la ingesta de artículos de enriquecimiento, incluidos huesos y presas enteras.

Consistencia fecal luego de la ingesta de huesos

El excremento fecal luego de la ingesta de huesos ocurrirá como pelotitas secas duras (por lo general en la puntuación 1 o 2) u pueden aparecer algunas blancas; pueden desmenuzarse en polvo o pueden incluir pequeños fragmentos de huesos no digeridos.



Consistencia fecal luego de la ingesta de una presa

Luego de consumir una presa entera, la consistencia fecal puede variar de normal a seco, o incluir pelaje mucoso o no digerido, pelo o huesos. Los días de enriquecimiento deben ser documentados en las fichas de puntuación fecal, con el fin de tener en cuenta variaciones.



Capítulo 7. Cuidado veterinario

7.1 Servicios veterinarios

Los servicios veterinarios son un componente vital de las prácticas de excelencia en cuidado animal. Se recomienda disponer de personal veterinario a tiempo completo, sin embargo, en los casos en que esto no sea necesario, un consultor o veterinario a medio tiempo debe ser contratado para hacer al menos dos inspecciones por mes de la colección de animales y para asistir en casos emergencias (Estándar de Acreditación de la AZA 2.1.1). También debe haber atención veterinaria disponible en todo momento de forma que frente a cualquier indicio de enfermedad, lesión o estrés exista una respuesta oportuna (Estándar de Acreditación de la AZA 2.1.2). Todas las instituciones acreditadas por la AZA deben adoptar las directrices de programas médicos desarrolladas por la Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV, por su sigla en inglés), disponible en la página web de la AAZV en la sección "Publicaciones", en <http://www.aazv.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=839> (Estándar de Acreditación de la AZA 2.0.1).

Se debe realizar un examen físico anual. Esta debe incluir peso corporal, temperatura, pulso, respiración, evaluación cuidadosa de las garras y almohadillas, exámenes dentales con atención especial a la ocurrencia de caninos fracturados, y un examen corporal por abscesos y laceraciones. También se recomiendan chequeos fecales semestrales para comprobar si hay parásitos. El destartraje y el pulido dental se deben realizar durante el examen. Se deben extraer muestras de sangre para hemograma, panel químico, prueba de antígeno del gusano del corazón (*Dirofilaria immitis*), pruebas tiroideas y pruebas serológicas para PIF, VIF, ViLef, virus de distemper canino y toxoplasmosis. Se recomienda realizar un cultivo rectal para patógenos entéricos y un análisis de orina. Los microchips implantados se deben verificar y contrastar con lo indicado en los registros veterinarios.

Una lista actualizada de los Veterinarios Asesores del Plan de Supervivencia de Especies y del Grupo Asesor de Taxón de la AZA para tigres se presenta al inicio de este documento y también en el sitio web del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA <http://www.mnzoo.com/tigerSSP/sspContacts.html>.

Los protocolos para el uso y seguridad de fármacos empleados para propósitos veterinarios deben estar por escrito y disponibles para el personal de cuidado animal remunerado y no remunerado (Estándar de Acreditación de la AZA 2.2.1). Los procedimientos deben incluir, pero no limitarse a: una lista de personas autorizadas para administrar drogas destinados para los animales, situaciones en las que estas deben ser utilizadas, ubicación de los fármacos y aquellas personas con acceso a ellos, y procedimientos de emergencia en caso de exposición humana accidental.

La mantención de los registros veterinarios es un elemento importante en el cuidado animal y garantiza que la información individual de cada animal esté siempre disponible. Un miembro designado del personal debe ser responsable de mantener un sistema de mantención de registros y comunicar las leyes y regulaciones relevantes al personal de cuidado animal (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.6). El registro debe ser exacto y actualizado (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.7). Los registros de animales completos y actualizados deben duplicarse y almacenarse en un lugar separado (Estándar

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.1.1) Se recomienda tener un médico veterinario a tiempo completo. En casos en que ello no sea necesario, debido al número y/o naturaleza de los animales residentes, se debe contar con un veterinario a media jornada, con un contrato escrito, 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

(2.1.2) Para abordar rápidamente indicios de enfermedad, lesión o estrés, debe haber atención veterinaria disponible para la colección animal las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.0.1) La institución debe adoptar las Directrices para los Programas Médicos Veterinarios de Zoológicos y Acuarios y Hospitales Veterinarios, y las políticas desarrolladas o apoyadas por la Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV). La edición más reciente de estos programas médicos y hospitales está disponible en el sitio web de AAZV, bajo "Publicaciones", en <http://www.aazv.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=839>, y también se puede obtener en PDF contactando al personal de AZA.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.2.1) El personal de cuidado animal, tanto remunerado como no, debe disponer de procedimientos formales y escritos para el uso de fármacos veterinarios para los animales y debe proporcionarse la seguridad apropiada en relación a los fármacos.

de Acreditación de la AZA 1.4.5) y al menos una copia de los registros históricos deben ser almacenados y protegidos de manera segura (Estándar de Acreditación de la AZA 1.4.4).

7.2 Recomendaciones para exámenes previo al traslado y pruebas diagnósticas

El traslado de animales, debido a las recomendaciones de los Programas de Animales de la AZA, entre instituciones acreditadas por la AZA o instalaciones certificadas ocurre a menudo como parte de un esfuerzo concertado para preservar estas especies. Estos traslados deben hacerse de la forma más altruista posible y deben considerarse los costos asociados con exámenes específicos y de diagnóstico para determinar la salud de los animales.

Preparaciones previas al traslado: Los servicios de un veterinario familiarizado con los grandes félidos deben estar disponibles antes de la llegada de los nuevos animales. El registro médico completo para cada uno de los animales nuevos debe enviarse antes del traslado. Un animal no debe ser enviado a nueva institución sin su historial médico. Estos datos alertarán al clínico sobre problemas previos y/o potenciales y documentarán sobre las vacunas ya utilizadas, las dosis anestésicas, los procedimientos médicos, los métodos de identificación, los exámenes fecales y los valores sanguíneos. **La institución que envía al animal tiene la responsabilidad de informar directamente a la institución receptora de cualquier problema médico conocido, significativo, independiente de la transferencia de expedientes médicos u otra información.** Antes de recibir a los nuevos félidos, la institución que envía el o los animales debe proporcionar lo siguiente:

- El resultado de un examen físico reciente (dentro de los últimos 3 meses);
- Hemograma;
- Perfil bioquímico;
- Cultivo rectal para patógenos entéricos;
- Dos pruebas fecales negativas dentro de 30 días;
- Serología viral para ViLef, VIF, PIF, distemper canino y toxoplasmosis.

7.3 Cuarentena

Las instituciones de la AZA deben contar instalaciones de manejo o procedimientos para la cuarentena de animales recién llegados e instalaciones de aislamiento o de procedimientos para el tratamiento de animales enfermos o lesionados. La duración de la cuarentena se debe evaluar y determinar en base al riesgo de los patógenos y las mejores prácticas de bienestar animal (Estándar de Acreditación de la AZA 2.7.1). Todas las áreas de cuarentena, hospital y aislamiento deben cumplir con los estándares/directrices de la AZA (Estándar de Acreditación de la AZA 2.7.3; Apéndice D). Todos los procedimientos de cuarentena deben ser supervisados por un veterinario, escritos y disponibles para el personal tanto remunerado como no remunerado que trabaja con animales en cuarentena (Estándar de Acreditación de la 2.7.2). Si no existe una instalación de cuarentena específica, los animales recién adquiridos deben mantenerse separados de la colección establecida para prohibir el contacto físico, prevenir la transmisión de enfermedades y la contaminación por aerosoles y drenajes. Si la institución receptora carece de instalaciones apropiadas para cuarentena, se puede aplicar una cuarentena previa al envío en una institución acreditada por la AZA o si es apropiado, por una institución acreditada por la Asociación Americana de Ciencias de Animales de Laboratorio (AALAS, por su sigla en inglés). Las regulaciones locales, estatales o federales que son más estrictas que los estándares y recomendaciones de la AZA tienen prioridad.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.7.1) La institución debe contar áreas de manejo o procedimientos para la cuarentena de animales recién llegados, además debe contar con instalaciones aisladas o procedimientos para el tratamiento de animales lesionados o enfermos. La duración de la cuarentena debe ser evaluada y determinada en base al riesgo de los patógenos y las mejores prácticas de bienestar animal.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.7.3) Las áreas de cuarentena, hospital y aislamiento deben cumplir con los estándares/ directrices contenidas en las *Directrices para Programas Médicos Veterinarios de Zoológicos y Acuarios y Hospitales Veterinarios* desarrollados por la Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV), los cuales pueden obtenerse en: <http://www.aazv.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=839>.

Los requerimientos de las áreas de manejo pueden utilizarse como guía para el espacio de cuarentena, con los mismos requisitos de enriquecimiento que se utilizarían en el área de manejo. Cada recinto debe contar con una fuente de agua que se pueda limpiar y desinfectar, y que también sea accesible para los tigres y los cuidadores; además que se pueda desactivar y drenar. Esto permite monitorear la ingesta y privación de agua en ciertas situaciones clínicas, como pre o post inmovilización.

Los bebederos sin receptáculo (tales como auto bebederos que se emplean en los laboratorios para animales) no son recomendables, ya que se pueden averiar e involuntariamente privar al félido del acceso al agua si esta no se revisa a diario, lo que podría ser difícil desde el exterior del recinto.

Es ideal que los félidos recién llegados sean puestos en cuarentena separados de otras especies de carnívoros, en especial de félidos, y atendidos por cuidadores que no trabajen con otros félidos. Esto ayuda a prevenir la transmisión de enfermedades a los animales que llegan. Cuando esto no es completamente posible, el félido recién llegado debe ser separado de los otros tanto como sea posible, y los cuidadores deben trabajar con él después de que hayan terminado todo el trabajo con la colección residente. El personal que trabaja con o cerca de félidos en cuarentena deben usar vestimenta especial y botas de goma designadas exclusivamente para el área de cuarentena. A las mujeres embarazadas se les aconseja utilizar mascarilla facial cuando trabajan con félidos, dado que son portadores de toxoplasmosis. El uso de un pediluvio, al ingreso y salida de la cuarentena, ayuda a prevenir la posible contaminación. El área de cuarentena debe tener un drenaje separado de otras instalaciones de félidos. La práctica de mantener herramientas de limpieza exclusivas para el área de cuarentena, y no sacar estas herramientas de la zona, es una exigencia vital.

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener procedimientos de prevención de enfermedades zoonóticas y protocolos de capacitación establecidos para minimizar el riesgo de enfermedades transferibles (Estándar de Acreditación de la AZA 11.1.2) para todos los animales, incluyendo aquellos recién adquiridos en cuarentena. Como se mencionó antes, si es posible, cuidadores deben designarse de forma exclusiva para cuidar sólo a animales en cuarentena. Si los cuidadores deben ocuparse del cuidado de animales en cuarentena y residentes de la misma clase, entonces el proceder debería ser; primero cuidar a los animales residentes y luego a los que se encuentran en cuarentena. El equipamiento utilizado para la alimentación, cuidado y enriquecer a los animales en cuarentena debe utilizarse sólo con estos animales. Si esto no es posible, entonces todos los elementos deben ser desinfectados apropiadamente, según las indicaciones del veterinario que supervisa la cuarentena antes de usarlos con animales residentes.

La duración de la cuarentena debe ser de un mínimo de 30 días (a menos que el veterinario indique lo contrario). Si se introduce en la cuarentena otros mamíferos, aves, reptiles, anfibios o peces del mismo orden, el período mínimo de cuarentena debería comenzar nuevamente. Sin embargo, la adición de mamíferos de un orden diferente a aquellos que ya están en cuarentena no requerirá de una reiniciación del período cuarentenario.

Durante este período, se deben llevar a cabo las pruebas de diagnóstico específicas para cada animal. Debe realizarse un examen físico completo, incluido un examen dental, si corresponde. Los animales deben ser examinados en busca de ectoparásitos y tratados si estos están presentes. Se debe obtener una muestra de sangre, esta debe ser analizada y además muestras de suero deben ser depositadas en un congelador de -70°C (-94°F) o congelador *no-frost* a -20°C (-4°F) para evaluaciones retrospectivas. Se deben coleccionar muestras fecales y analizarlas en busca de parásitos gastrointestinales, en caso de estar presentes, los animales deben ser tratados. Las vacunas deben actualizarse según corresponda, y si el historial de vacunas no es conocido, el animal debe tratarse como un animal no vacunado y se le administrará el conjunto de vacunas apropiadas.

En la mitad del periodo cuarentenario, los félidos deben recibir un examen físico (ver el Capítulo 7.4) y un examen visual al final. Debido a que muchos félidos al llegar a la edad adulta, como también aquellos involucrados en programas de reproducción, pueden ser transferidos a otras instituciones, debe implantarse un microchip a nivel intra-escapular durante la cuarentena o cuando sea que surja la

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.7.2) Todos los procedimientos de cuarentena deben estar formalmente escritos, disponibles y ser conocidos tanto por el personal remunerado como no remunerado que trabaja con animales en cuarentena.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.1.2) Se deben establecer capacitaciones y procedimientos para el control de las enfermedades zoonóticas.

oportunidad siempre que no haya uno ya implantado. El protocolo de cuarentena para tigres debe incluir un examen físico completo y procedimientos de medicina preventiva tales como vacunas y examinación dental. El peso corporal debe obtenerse para todos los tigres que entran y dejan la cuarentena. Se debe poner atención especial al animal durante el período de cuarentena; al comportamiento del animal, al apetito del tigre y síntomas sutiles de potenciales problemas de salud deben ser registrados por los cuidadores. Los siguientes procedimientos médicos y pruebas son recomendados para tigres que se mantienen en cuarentena (Recomendación del Grupo Asesor del Taxón de Félidos de la AZA, 2006):

- Tres exámenes fecales (directos y de flotación). Dos exámenes de seguimiento deben realizarse después del tratamiento.
- Cultivo rectal para patógenos entéricos. Debido a su dieta, no es raro el cultivo de *Salmonella* en grandes félidos. Sólo se deben tratar las cepas resistentes.
- Urinálisis.
- Hemograma y perfil bioquímico de suero, sangre debe ser recolectada, analizada y sueros deben ser depositados en un congelador de -70°C (-94°F) o congelador *no-froze* a -20°C (-4°F) para evaluaciones retrospectivas.
- Perfil tiroideo (T4/TSH) si el animal es mayor de 5 años.
- Prueba antígena y serológica para *Dirofilaria immitis* (gusano del corazón)
- Serología para el virus de la leucemia felina (ViLef), virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF), Peritonitis Infecciosa Felina (PIF), virus del distemper canino y toxoplasmosis.

Durante la cuarentena, los tigres deben ser evaluados en busca de parásitos internos mediante exámenes fecales seriados. Si están presentes, previo al traslado del tigre al exhibidor, los parásitos deben eliminarse mediante el uso de antihelmínticos adecuados (ver Capítulo 7.4 para información adicional). Esto es extremadamente importante en los exhibidores naturales (por ejemplo, con sustrato de tierra y pasto), ya que se pueden contaminar con huevos parasitarios. Estos huevos pueden luego re-infectar a los tigres, y son muy difíciles de eliminar del exhibidor. El muestreo de patógenos entéricos mediante cultivo de fecas también puede ayudar a identificar los tigres que son portadores de *Salmonella spp.*

Las vacunas deben actualizarse según corresponde, y si el historial de vacunas no es conocido, el individuo debe tratarse como un animal no vacunado y se debe administrar el conjunto apropiado de vacunas. Se debe establecer una prueba de tuberculina y un programa de vigilancia para personal de cuidado animal tanto remunerado como no remunerado, según proceda, para proteger la salud del personal y de los animales (Estándar de Acreditación de la AZA 11.1.3).

Dependiendo de la enfermedad y del historial de los animales, los protocolos de pruebas diagnósticas para animales pueden variar desde una prueba de cuarentena inicial a pruebas con repeticiones anuales según sea determinado por el veterinario. Los animales deben ser posibles de identificar de manera permanente por sus marcas naturales o, si fuera necesario, marcarlos cuando se encuentran anestesiados (por ejemplo, mediante tatuaje, marca en la oreja, crotal, etc). La salida desde la cuarentena debe estar supeditada a los resultados normales de las pruebas diagnósticas y a dos pruebas fecales negativas espaciadas entre sí con un mínimo de dos semanas. Los registros médicos de cada animal deben mantenerse actualizados y disponibles durante el período de cuarentena.

Dieta de cuarentena: Durante la cuarentena, si la dieta que recibirá en la institución es diferente a la original, se debe cambiar de forma gradual. Cualquier alteración dietaria debe ser progresiva para minimizar la ocurrencia de problemas gastrointestinales. No es inusual que un tigre recién llegado que deje de alimentarse debido al cambio de ambiente. En algunos casos, es conveniente

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.1.3) Se debe establecer un programa de muestreo y supervisión de tuberculosis mediante una prueba de tuberculina, tanto para el personal remunerado como no remunerado, según corresponda, con el fin de proteger la salud del personal como la de los animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.5.1) Se debe realizar una necropsia a los animales que mueran para determinar la causa de la muerte y dar así seguimiento a las tendencias de morbilidad y mortalidad con el fin de fortalecer el programa de cuidado veterinario y cumplir con las solicitudes realizadas por el SSP.

que el animal sea enviado con una cantidad de su dieta original si el mismo tipo de dieta no está disponible localmente. Para estimular el apetito, se pueden ofrecer carcasas enteros de conejo o pollo.

Cuando un tigre recién llegado no se alimenta, dependiendo de la legislación federal, estatal y local, la alimentación viva de pollos o conejos o de animales recién muertos y que todavía tienen algunos reflejos; pueden estimular al félido a alimentarse. Esto puede requerir 2 a 3 intentos antes de que surja efecto. También la mezcla de sangre o jugos de carne con agua bebestible puede facilitar que el animal consuma el alimento ofrecido en la nueva institución.

Si un tigre muere en la cuarentena, se debe realizar una necropsia para determinar la causa de muerte con el fin de reforzar el programa de cuidado veterinario y cumplir las solicitudes realizadas por el SSP (Estándar de Acreditación de la AZA 2.5.1). La institución debe tener un área destinada a la realización de necropsias, y la posterior disposición del cuerpo debe hacerse de acuerdo con las leyes locales o federales (Estándar de Acreditación de la AZA 2.5.2 y 2.5.2.). Las necropsias deben incluir un detallado examen morfológico externo e interno y muestras de tejidos representativas de los órganos del cuerpo deben someterse a un examen histopatológico (ver el Capítulo 7.6).

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.5.2) La institución debe poseer un área dedicada a la realización de necropsias.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.5.3) Los cadáveres deben mantenerse en un área de almacenamiento exclusiva para este propósito antes y después de la necropsia. Los restos deben ser dispuestos de acuerdo con las leyes locales y federales.

Estándar de Acreditación de la AZA

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

7.4 Medicina preventiva

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un programa veterinario exhaustivo que enfatice en la prevención de enfermedades (Estándar de Acreditación de la AZA 2.0.2). Las instituciones acreditadas por la AZA deben estar conscientes y prepararse para lidiar con brotes periódicos de enfermedades originados en otras poblaciones de animales pero que puedan afectar a los animales de la institución, y deben desarrollar planes para proteger a los animales de la institución frente a estas situaciones (Estándar de Acreditación de la AZA 2.0.3). La Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV, por su sigla en inglés) ha desarrollado un esquema de un programa preventivo de medicina veterinaria eficaz que debe ser implementado para asegurar un cuidado veterinario proactivo para todos los animales (www.aazv.org/associations/6442/files/zoo_aquarium_vet_med_guidelines.pdf).

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.0.3) La institución debe tener conocimiento y estar preparada para lidiar con brotes periódicos de enfermedades originados en poblaciones silvestres o de animales domésticos o exóticos que puedan afectar a los animales de la institución (por ejemplo, la influenza aviar, el virus de la encefalitis equina oriental, etc). Deben desarrollarse planes que describan los pasos a seguir para proteger a los animales de la institución frente a estas situaciones.

Un elemento importante del enfoque preventivo médico debe incluir una observación de rutina de los tigres de la institución, no sólo por los cuidadores, sino que también por parte del personal veterinario. Las rondas de rutina a través del área de félidos deben hacerse para permanecer familiarizado con los tigres, para evaluar su apariencia general, su actividad y las condiciones de sus instalaciones, y para hablar con los cuidadores.

Tabla 6: Procedimientos de examen médico de rutina

Procedimientos	Cuarentena	Continuo	Pre-traslado
Examen físico (bajo anestesia)	+	+	+
Muestra de sangre			
Hemograma, perfil bioquímico	+	+	+
Banco de suero	+	+	+
Radiografías si se indica	+	+	+
Examen fecal	+	+	+
Cultivo fecal	+		+
Vacunas			
Fel-O-Vax (Triple felina)	+	+	+
Rabia (a virus muerto)	+	+	+

Distemper canino vectorizado en poxivirus de canario	+	+	+
Examen dental	+	+	+
Peso corporal	+	+	+
Microchip	+	Revisar	Revisar
Tatuaje	+	Revisar	Revisar

Examen físico completo: Se debe establecer un protocolo para examen físico regular con el objetivo de monitorear la salud a través del tiempo como un componente del programa médico preventivo general. Un examen físico completo debe realizarse bajo anestesia general 2 a 3 semanas de haber ingresado a la cuarentena (ver Capítulo 7.3). Posteriormente, los exámenes físicos completos deben realizarse anualmente, también bajo anestesia, y durante exámenes más focalizados para problemas de salud específicos. Estos exámenes deben incluir la evaluación de cada sistema del organismo siguiendo un protocolo regular con el fin de asegurar que se realice de forma completo. El examen debe incluir lo siguiente:

- Temperatura corporal rectal.
- Examinación externa de ojos, orejas (para parásitos en oído), pelaje (para parásitos externos), patas y garras.
- Examinación de la cavidad oral, faringe, encías y en especial los dientes en busca de la presencia de cálculo o conductos radiculares expuestos.
- Palpación de extremidades, incluyendo movimiento de articulaciones, ganglios linfáticos y abdomen para detectar la presencia de crepitación, órganos aumentados, fluidos o masas.
- Auscultación de tórax para evaluación cardíaca y pulmonar (frecuencia y ritmo).
- Peso corporal.
- Muestras de sangre para investigación hematológica y bioquímica clínica; y para bancos de suero.

También se recomienda una toma completa de radiografías de estudio para ayudar en la evaluación general del tigre y como referencia para el futuro (Recomendación del Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA, 2006).

Registros médicos: La recolección sistemática y registro de datos médicos y patológicos de forma estandarizada, es crucial para cualquier programa médico. Estos registros contienen información de vacunas, enfermedades, cirugías, procedimientos de anestesia, problemas parasitarios, pesos, medicaciones recibidas, datos de parámetros sanguíneos y otros valores clínicos, etc. Es fundamental comenzar este registro durante el período de cuarentena y continuarlo durante la permanencia del animal en la institución. Cuando un animal muere, los hallazgos de necropsia también se incluirán en el registro. Existen programas computacionales para almacenar y manejar estos datos (por ejemplo, MED-ARKS de ISIS y consecuentemente ZIMS), pero si los computadores no están disponibles entonces deben mantenerse registros completos escritos. Se debe pensar en desarrollar códigos que ayuden en el ingreso de estos datos en un sistema de registro computarizado en una fecha posterior. El valor de llevar registros médicos es esencial.

Examinación dental: Un examen oral exhaustivo es una parte fundamental en un examen físico. Estos pueden ser planeados o realizados de forma oportunista cuando se aplique la anestesia por otro motivo. El cuidado dental profiláctico regular es importante para prevenir la bacteremia de origen oral que puede contribuir o promover enfermedades sistémicas, especialmente a medida que los tigres envejecen. El examen oral debe investigar las estructuras dentales en busca de fracturas y enfermedades periodontales. Un problema dental común reportado en los félidos exóticos se relaciona al desgaste o trauma por las peleas entre tigres, o al contacto con el material del recinto. El hallazgo dental más común es la acumulación de cálculo, en especial a lo largo de la superficie bucal en los molares y premolares superiores. Durante el examen, los dientes y las estructuras de los tejidos blandos de la boca y garganta deben examinarse en busca de anomalías. El surco subgingival, las encías y dientes también deben examinarse en busca de indicios de gingivitis o enfermedad periodontal. El olor de la boca puede ser un importante indicador de un problema dental. Cuerpos extraños ubicados entre las estructuras orales, tales como fragmentos de huesos, ramas, etc., pueden ser hallazgos incidentales, pero predisponen al

animal a enfermedades orales. Estos deben ser removidos y las infecciones o las lesiones traumáticas deben tratarse como se indique.

En el momento del examen debe hacerse un destartraje dental profiláctico y un pulido. La acumulación de cálculos debe ser removido de las superficies dentales, se debe también remover el material presente en el surco subgingival. Si se encuentra disponible el equipamiento adecuado, las superficies raspadas deben pulirse para crear superficies dentales suaves, las cuales impiden la futura acumulación de cálculos.

Valores sanguíneos gerenciales: Durante la cuarentena, se debe obtener una muestra de sangre para evaluar el estado de salud del animal y proporcionar una referencia para una futura comparación. Una muestra de sangre inicial puede obtenerse antes de la anestesia poniendo al tigre en una jaula de compresión y obtener sangre de la vena lateral de la cola. Esto ayudará a evaluar el estado del animal antes de anestesiarlo para un examen físico completo. Se recomienda que todos los zoológicos que participan en el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA (SSP, por su sigla en inglés) tengan acceso a una jaula de compresión (Recomendación del Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA, 2006). Los parámetros clínicos de interés primario son el recuento total de glóbulos blancos y su detalles por tipo celular, hematocrito, NUS, creatinina, valores de enzimas hepáticas y examinación para detectar la presencia de parásitos en glóbulos rojos. La obtención de muestras de sangre para su evaluación en laboratorio y para un banco de suero, debe ser parte de cada examen físico e inmovilización.

Banco de suero: En cada institución debe mantenerse un banco de muestras de suero congeladas que se almacenan en un frigorífico de temperatura ultra baja a -70°C (-94°F). Este banco de suero debe contener una muestra de suero de 5 a 20 ml de cada procedimiento en que se recolecten muestras de sangre de cualquier tigre de la institución. Dichas muestras deben almacenarse en contenedores apropiados e inventariados con la identificación del animal y la fecha de obtención de la muestra. El almacenamiento a baja temperatura de las muestras es necesario para mantener la integridad de las proteínas del suero. Las muestras pueden almacenarse en frigoríficos convencionales pero la integridad de la proteína será preservada por corto tiempo.

Los bancos de suero han demostrado tener un valor significativo en muchas ocasiones. Dichos bancos proporcionan la capacidad de desarrollar estudios epidemiológicos retrospectivos en colecciones de animales cuando aparece una enfermedad o se identifican nuevas entidades patológicas que no habían sido reconocidas previamente. Estas muestras también son de valor en el manejo del cuidado de la salud de cada animal. Las muestras mantenidas en bancos de sueros pueden ser utilizadas para realizar análisis bioquímicos que pueden no haber sido realizados cuando las muestras fueron recogidas originalmente. El suero almacenado que esté en exceso puede usarse como una fuente de anticuerpos para proporcionar inmunidad pasiva a los cachorros de tigre cuando hay un fallo de la transferencia pasiva de anticuerpos desde la madre hacia sus cachorros, tal como en las situaciones de crianza llevada a cabo por humanos. Sin embargo, la transferencia de inmunidad pasiva requiere de grandes cantidades (100 ml) para ser efectiva y se debe planificar el almacenamiento de suero adicional para este propósito.

Vacunaciones: El asesor veterinario del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA recomienda la vacunación de tigres sanos normales para Rinotraqueitis felina, Calicivirus, Panleucopenia felina, Virus de la Leucemia Felina (ViLef), rabia y Virus de Distemper Canino exclusivamente mediante vacunas muertas o vectorizadas. Sólo las vacunas muertas o de subunidades vectorizadas deben utilizarse en tigres. No se deben usar vacunas vivas modificadas debido al riesgo potencial de inducir la enfermedad. El siguiente protocolo de vacunación es sugerido por su uso en el cuidado de animales del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA:

- 1 ml administrado por vía intramuscular de vacuna Purevax Ferret Distemper, (Merial, Inc., Athens, GA, EE.UU.). Esta vacuna vectorizada en poxivirus de canario ha sido ampliamente utilizada en tigres sin reportarse problemas. No hay vacunas muertas comercialmente disponibles para Virus del Distemper Canino.
- 1 ml administrado intramuscularmente de Fel-O-Vax LV-K, (Fort Dodge Laboratories Inc., Fort Dodge, IA, USA)

- 1 ml administrado intramuscularmente de vacuna Purevax® Feline Rabies Vaccine, (Merial, Inc., Athens, GA, USA) o Imrab®3 de Merial u otras vacunas de rabia a virus muerto.

Algunas instituciones utilizan dosis de 2 ml debido al mayor peso corporal de los tigres. Aunque no hay evidencia directa de que esto sea más efectivo, tampoco hace daño. Los animales que nunca han sido vacunados deben recibir al menos dos (preferiblemente tres) vacunas de refuerzo (booster) cada 3 semanas después de las 6 semanas de edad. Los animales vacunados antes deben recibir un refuerzo (booster) cada 2-3 años. No existen vacunas, incluyendo aquellas nombradas antes, que estén aprobadas de manera legal para su uso en félidos no domésticos. Esto es particularmente relevante con las vacunas antirrábicas donde puede ocurrir la exposición humana al virus mediante mordidas, en especial en animales de propiedad privada. No sabemos cuan protectoras son en realidad estas vacunas o estadísticamente lo efectivas que pueden ser.

Se sabe que la mayoría de las especies de *Panthera* son susceptibles al virus del distemper canino, dicho virus debe ser considerado como una amenaza potencial y significativa para las poblaciones de zoológicos.

Parásitos: Un programa de monitoreo parasitario requiere de exámenes regulares de fecas para detectar infecciones parasitarias. La mayoría de los hallazgos de parásitos internos en los exámenes de fecas son comunes y ubicuos para situaciones *ex situ*. Las especies comúnmente identificadas son de los órdenes Ascarididae y Strongyloidea (ej: *Toxocara*, *Toxascaris* y *Ancylostoma*). Rara vez es posible eliminar los ascáridos por completo en un tigre, pero son controlables con la administración periódica de antihelmínticos. Estos agentes pueden ser más eficaces cuando la dosis completa recomendada se administra durante más de un día, por ejemplo durante tres días consecutivos, en lugar de tratamientos únicos. Los exámenes fecales posteriores al tratamiento son necesarios para la evaluación de la eficacia del tratamiento inicial. Pueden ser necesarios repetir tratamientos para eliminar las fases larvianas no susceptibles durante el tratamiento inicial. Una limpieza y desinfección diaria cuidadosa de las instalaciones del exhibidor y áreas de manejo de los tigres en zonas con superficies desinfectantes reducirá de manera substancial el riesgo de re-infección.

Todos los animales deben someterse a un examen fecal cada seis meses. Asimismo, estos deben repetirse en dos ocasiones en intervalos 1 a 2 semanas después de que se haya implementado un tratamiento. El tratamiento mensual de rutina para la prevención del parásito del corazón *Dirofilaria immitis* (Ivermectina) se debe realizar durante todo el año. Los siguientes antihelmínticos son efectivos y seguros cuando se administra usando regímenes de dosificación apropiados:

- Pamoato de pirantel: 3-5 mg/kg por vía oral. Este tratamiento se puede administrar a esta dosis por 3 a 5 días consecutivos.
- Fenbendazol: 5-10 mg/kg por vía oral. Es más común en un único día de tratamiento, pero a esta dosis puede administrarse tres días seguidos.
- Febantel: 6 mg/kg una vez al día por 3 días por vía oral. Repetir en dos semanas.
- Ivermectina: 0,2 mg/kg, subcutáneo o vía oral. La formulación inyectable para ganado se ha utilizada por vía oral a esta dosis durante 1-3 días. Uso limitado en tigres en ruta parenteral.
- Praziquantel: 5,5-6,6 mg/kg. Ya sea la presentación oral o parenteral para céstodos.
- Sulfadimetoxina: 50 mg/kg, parenteral o vía oral, como un coccidiostático.

No todos los huevos o larvas observados en los exámenes fecales pueden ser parasitarios para el tigre. El tigre puede servir como un huésped accidental dependiendo de lo que se ha alimentado o de cualquier animal silvestre que puede haber consumido. La *coccidia* observada puede asociarse con la alimentación de carcasas enteras (por ejemplo, conejos completos). Esto hace hincapié en la necesidad de una identificación específica del estadio del parásito visto en las muestras de fecas, y conocimiento sobre los contenidos de la dieta del tigre.

Cuidado neonatal: La siguiente información se refiere al cuidado de neonatos criados por su madre y criados por humanos. Se puede encontrar información médica adicional arriba, y la información sobre los protocolos de crianza por humanos se puede encontrar en el Capítulo 7.3.

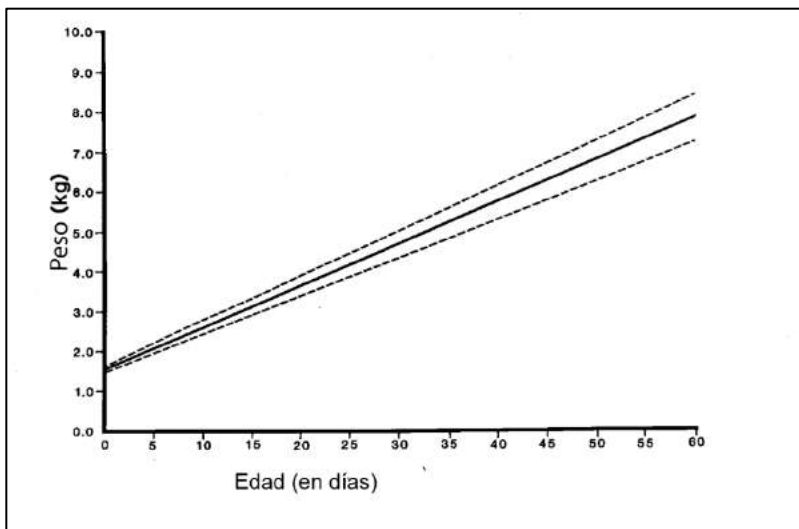
Vacunación neonatal: Los neonatos deben recibir vacunas contra enfermedades virales felinas con un producto trivalente a virus muerto a las 8, 12 y 16 semanas, con un refuerzo (booster) anual. En las colecciones en las que los tigres hembras tienen títulos muy altos debido a la vacunación repetida, la

inmunidad pasiva transferida al cachorro puede ser lo suficientemente alta para retrasar la inmunidad activa inducida por las vacunas. Este es el por qué se recomiendan las vacunas adicionales. El neonato debe recibir la vacuna antirrábica (por ejemplo la Imrab[®]) a los 4 meses.

Control parasitario en neonatos: Los exámenes fecales de la madre y los cachorros deben realizarse mes a mes. Los antihelmínticos (Strongid[®] T) deben administrarse cada 4 semanas hasta las 16 semanas de edad. Si los anquilostomas han sido un problema en la colección, entonces los cachorros deben ser tratados profilácticamente a las 6-8 semanas de edad.

Requerimientos nutricionales de neonatos (criados por humanos): Los cachorros criados por humanos deben ser pesados de manera regular para controlar el aumento de peso y la ingesta necesaria de alimentos. Un gráfico de crecimiento de estos animales se puede comparar con otros gráficos publicados. Los sustitutos lácteos elaborados de manera adecuada para félidos deben ser utilizados y manipulados con cuidado para asegurar que se cumplan los requerimientos de nutrientes. Los nutrientes que necesitan consideración cuidadosa pueden incluir: calcio, fósforo, vitamina D y hierro. En casos de problemas de nutrientes tales como deficiencia de hierro, el suplemento adicional debe ser evaluado y prescrito por el personal de nutrición y veterinario, ello debido a que la suplementación de algunos nutrientes puede ser tan perjudicial como su deficiencia. El destete gradual de los cachorros debe comenzar entre las 5-8 semanas de edad cuando son expuestos a alimentos sólidos.

Fig. 2. Modelo de crecimiento neonatal (0-60 días) del tigre de Amur basado en 11 cachorros criados por sus madres. La línea de puntos demarca el intervalo de confianza de 95% (Binczik, Reindl, Taylor, Seal & Tilson, 1987).



Manejo médico de hembras preñadas: En general, se debe prestar especial atención principalmente a la condición corporal y estado nutricional durante la preñez.

Manejo médico de animales geriátricos: Los tigres pueden verse afectados por una serie de problemas de salud a medida que envejecen:

- La enfermedad renal es muy común en los félidos mayores. Los exámenes físicos de rutina anuales y las muestras de sangre pueden detectar esta enfermedad en las etapas iniciales y permite algún grado de manejo nutricional para retrasar la progresión de la enfermedad. Dependiendo de los análisis de sangre, los tigres pueden verse beneficiados de concentraciones más bajas de proteína y fósforo en la dieta y mayores concentraciones de antioxidantes como la vitamina E.
- También pueden presentarse enfermedades dentales, en especial la acumulación de cálculo en los dientes, gingivitis secundaria y enfermedad sistémica subsecuente. Los exámenes anuales

programados y los procedimientos de limpieza dental profiláctica pueden reducir en forma significativa los problemas asociados con el cálculo.

- La pérdida de la condición corporal es un problema común en los tigres mayores. Esto puede ocurrir secundario a problemas de salud tales como la enfermedad inflamatoria del intestino, enfermedad renal o puede ser asociado con pérdida de masa muscular secundaria a artropatías. Es importante monitorear el peso corporal del animal siempre cuando sea posible y utilizar un sistema de puntaje de la condición corporal en forma regular para controlar la pérdida o el sobre peso de los animales.
- Las artropatías en tigres mayores puede ser la causa más prevalente y puede eventualmente requerir la eutanasia humana de los tigres. La degeneración de las articulaciones pueden presentarse en todas las extremidades, pero es frecuente en las caderas. La espondilosis intervertebral o el acoplamiento de espacio entre las vértebras por el hueso también ocurre y puede ser doloroso. Una confirmación radiográfica es útil pero por lo general los síntomas que manifiestan los animales tales como cojera, rigidez e inactividad son los más importantes en la identificación de las artropatías. Se ha utilizado el manejo nutricional como la suplementación con glucosamina / condroitina, particularmente en las primeras etapas de la enfermedad y parecen tener un efecto beneficioso. Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos como meloxicam o carprofem han sido utilizados (según las dosis de la etiqueta) en tigres para aliviar los síntomas de dolor y mejorar su calidad de vida. Cuando se utilizan estas drogas, es aconsejable la toma de muestras de sangre cada seis meses para controlar la función del hígado. La evaluación de la calidad de vida debe hacerse en forma regular en animales afectados, ello con el fin de garantizar su bienestar animal.

Preocupaciones zoonóticas: Como se estableció en el Capítulo 7.3, las instituciones acreditadas por la AZA deben tener procedimientos de prevención de enfermedades zoonóticas y protocolos de capacitación establecidos para minimizar el riesgo de enfermedades transferibles para todos los animales (Estándar de Acreditación de la AZA 11.1.2).

Existen algunas enfermedades zoonóticas relacionadas con los *Felidae* (félidos) incluyendo los tigres. Los patógenos bacterianos entéricos comunes, principalmente la *Salmonella spp.* y *Campylobacter spp.* presentan el mayor riesgo, también con algún riesgo menor de transmisión de un parásito atípico. La transmisión es fecal-oral y por lo general es el resultado de prácticas sanitarias deficientes. El personal de cuidado de los animales debe ser instruido para estar informado del potencial de transmisión de la enfermedad entre los animales y los humanos, así como de un animal a otro. Cada institución debe establecer políticas y procedimientos de sanidad y desinfección para prevenir la transmisión de enfermedades entre animales; y entre humanos y animales. La prevención de la transmisión de enfermedades puede incluir el uso de equipos de protección personal como guantes o máscaras así como también de prácticas sanitarias fundamentales como el lavado frecuente de manos.

La tuberculosis puede ocurrir en los félidos, pero muy rara vez se ve en los animales de zoológicos y cuando se ha producido se asocia con la transmisión desde personal de cuidado o una fuente de alimentos contaminados. El Estándar de Acreditación de la AZA 11.1.3 recomienda que se establezca una prueba de tuberculina y un programa de vigilancia para el personal de cuidado animal. Esto eliminará sustancialmente el riesgo de transmisión desde el personal de cuidado animal. Adicionalmente la compra y alimentación con dietas de alta calidad obtenidas desde proveedores eliminará la otra fuente probable de transmisión. No se recomienda realizar exámenes de rutina o previos al traslado para detectar la tuberculosis en estas especies.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.1.2) Se deben establecer capacitaciones y procedimientos para minimizar el riesgo de enfermedades zoonóticas.

Estándar de Acreditación de la AZA

(11.1.3) Se debe establecer un programa de muestreo y supervisión de tuberculosis mediante prueba de tuberculina, orientado al personal apropiado tanto remunerado como no remunerado para proteger tanto la salud del personal como la de los animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.5) Para los animales que salen temporalmente de la institución, por ejemplo para participar 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.

Programas externos: Los animales que son sacados de los terrenos del zoológico/acuario para cualquier propósito tienen el potencial de estar expuestos a agentes infecciosos que podrían luego diseminarse al resto de la población sana de la institución. Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener protocolos adecuados para prevenir esta situación (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.5).

Es poco probable que los tigres sean utilizados para programas de educación fuera de la institución, aunque es posible que los cachorros en el proceso de ser criados por humanos puedan salir. Si los animales participan en dichos programas, se debe realizar una evaluación de los riesgos veterinarios y se deben instituir políticas y protocolos para proteger a la colección de animales de las enfermedades infecciosas.

7.5 Captura, contención e inmovilización

Puede requerirse la captura, control y/o inmovilización de un animal para procedimientos normales de cuidado o de emergencia. Todo el equipo de captura debe estar en buen estado de funcionamiento y disponible en todo momento para personal autorizado y capacitado de cuidado animal (Estándar de Acreditación de la AZA 2.3.1).

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.3.1) Todo el equipo necesario para la captura debe estar en buen estado y disponible en todo momento para el personal autorizado y capacitado.

Anestesia: Por lo general si es que los grandes félicos tienen aproximadamente más de 12 semanas de edad, son demasiado fuertes y peligrosos para la contención manual. La anestesia química es requerida, en ocasiones con suplementación anestesia inhalatoria.

Consideraciones pre-anestésicas: Si es posible el animal no debe recibir alimento durante las 24 horas previas al procedimiento anestésico. El agua puede retenerse durante las 12 horas previas de la anestesia, pero esto es menos importante y está sujeto a las condiciones ambientales. El animal debe ser confinado en el lugar más pequeño posible. El espacio en el que el animal será inmovilizado y se recuperará debe ser estar libre tan razonablemente como sea posible, de peligros potenciales, incluyendo plataformas de descanso elevadas para prevenir caídas, fuentes de agua donde el animal podría ahogarse, artículos de enriquecimiento tales como troncos para evitar lesiones y marcos de puertas elevadas que pueden obstruir las vías respiratorias si los animales se apoyan en una posición inapropiada.

Administración anestésica: A menudo, los tigres responden muy bien al condicionamiento o entrenamiento para recibir inyecciones a mano. Los tigres entrenados para dicha inyección a menudo permanecen mucho más tranquilos durante la inducción de la anestesia y las dosis anestésicas parecen a menudo ser relativamente más eficaces en animales calmos e inyectados de esta manera. Las jaulas de compresión, cuando están disponibles, son un medio eficaz para restringir a los tigres durante períodos muy breves que permiten la inyección manual de anestésicos. En la mayoría de las situaciones donde los animales no han sido entrenados previamente, se requerirán dardos para administrar los anestésicos. Pueden usarse varios sistemas de dardos en tigres, la selección del método dependerá de las circunstancias específicas del dardeo y las preferencias de la persona que administra el dardo. Se debe hacer todo lo posible para utilizar el sistema que sea menos traumático pero que siga siendo eficaz para administrar la dosis anestésica completa de la manera más eficiente. La selección del sistema está influenciada por el volumen del fármaco a administrar, la distancia, la actividad del animal, la libertad del animal para desplazarse, el espacio disponible y otras consideraciones específicas de cada situación. Casi todos los sistemas de dardos (Dan-inject®, Telinject®, Pneudart®, Teledart® y otros) son apropiados en diversas situaciones según las circunstancias.

Combinaciones anestésicas: La mayoría de las combinaciones anestésicas que se emplean en tigres en la actualidad utilizan una combinación anestésica que incluye un disociativo como ketamina o tiletamina con un tranquilizador alfa-2 como la dexmedetomidina, medetomidina o xilacina y/o un tranquilizador benzodiazepina como midazolam o zolazepam. Se emplean combinaciones con butorfanol como también otras drogas. La selección de la combinación que se empleará va a depender de la capacitación, experiencia y preferencia del veterinario que realiza la anestesia. Para procedimientos largos, es preferible la intubación endotraqueal con administración de isoflurano o sevoflurano en O₂ en

lugar de la suplementación repetida con agentes inyectables. A continuación se proporciona información sobre el control anestésico de los tigres.

- *Ketamina/medetomidina/midazolam*: Esta combinación anestésica, con algunas variaciones en las dosis, puede proporcionar anestesia segura y reversible en los tigres. Se pueden combinar estos tres medicamentos en un único dardo. Altas concentraciones de soluciones de los tres fármacos se encuentran disponibles en el comercio (Wildlife Pharmaceuticals, Fort Collins, CO, USA), reduciendo de manera significativa el volumen a suministrar por dosis. La combinación minimiza la cantidad de ketamina requerida pero aun así proporciona un control efectivo del animal sin despertares inesperados secundarios a la estimulación como se puede ver con cualquier protocolo que incluya alfa-2. Las convulsiones inducidas por ketamina son extremadamente raras con esta combinación. En general, los signos vitales como el ritmo cardíaco y respiratorio permanecen a niveles razonables. Esta combinación proporciona una anestesia segura y previsible, fácilmente transferible al gas para procedimientos prolongados.

Ketamina IM - 2 - 4 mg/kg

Medetomidina IM - 0,03 - 0,05 mg/kg

Midazolam IM - 0,1 mg/kg

Suplementación: ketamina IM - 1 mg/kg

Reversión: atipamezol IM o IV - 0,15 - 0,25 mg/kg (5 veces la dosis de medetomidina dosificada en mg)

- *Combinación tiletamina/zolazepam*: Disponible en el comercio como Telazol o Zoletil, esta combinación de fármacos puede utilizarse de manera segura en tigres y en algunos países es el anestésico general de elección para estas especies. La combinación de fármacos tiene la ventaja particular de ser suministrada como un polvo que se puede reconstituir a altas concentraciones por mililitro, reduciendo de este modo el volumen de suministro de la dosis. El fármaco genera una rápida inducción anestésica y tiene un margen de seguridad aparentemente amplio con una depresión respiratoria mínima o efectos cardíacos secundarios mínimos. La desventaja primaria es que la combinación no se puede revertir de manera efectiva y por lo tanto, la duración de la anestesia se puede prolongar. Ha habido un malentendido menor histórico donde se considera que el uso de esta combinación de fármacos en tigres es de alto riesgo. Este tema ha sido bastante discutido en una publicación (Kreeger y Armstrong, 2010). En resumen, se han producido raras ocurrencias de síntomas secundarios, relativamente menores, del sistema nervioso central, como temblores de cabeza, observados hasta 4 días después de la anestesia cuando se usa esta combinación. Por lo general estos síntomas desaparecen en unos días. La combinación de fármacos, en general, es segura de usar en tigres y puede ser la mejor opción en algunas circunstancias.

Tiletamina/zolazepam IM - 1- 4 mg/kg

- *Combinaciones de ketamina y xilacina*: Históricamente, esta combinación fue la más usada en los tigres, pero en gran parte ha sido reemplazada por otras combinaciones y en la actualidad no se recomienda. Sin embargo, en algunas circunstancias puede ser la única opción disponible. La desventaja de la combinación, comparada con las combinaciones que utilizan medetomidina u otros fármacos, es que la dosis que se requiere de ketamina es mayor, resultando en un mayor volumen de fármaco para administrar. Además, las convulsiones durante los procedimientos anestésicos fueron más frecuentes con esta combinación, aunque son más fáciles de controlar con diazepam o midazolam. Esta combinación también está asociada con una significativa pero controlable depresión respiratoria.

Xilacina IM - 0,4 - 0,5 mg/kg

Ketamina IM- 4 - 10 mg/kg

Suplementación

Ketamina IM - 1,0 mg/kg

Midazolam IV o IM - 0,01- 0,03 mg/kg si hay convulsiones

Diazepam IV sólo - 0,01- 0,05 mg/kg si hay convulsiones

Reversión de xilacina - yohimbina IV o IM - 0,05 mg/kg

- **BAM - Butorfanol / Azaperona / Medetomidina:** Esta combinación de fármacos fue utilizada en una serie de más de 25 procedimientos anestésicos de grandes félidos en una institución acreditada por la AZA. El interés inicial en el uso de esta combinación se basó sobre todo en el volumen de dosis extremadamente bajo que se podía lograr (1-2 ml), la ausencia de ketamina de la combinación y la reversibilidad de dos de los componentes. Además genera una inducción rápida como también una buena recuperación luego de la reversión y al parecer produce menos depresión respiratoria que otras combinaciones. Cuando se utilizó esta combinación, se observaron movimientos rápidos, solitarios y espontáneos de los miembros, la cola, las patas y en ocasiones de la musculatura subcutánea. Este movimiento no parecía ser reflejo en respuesta al tacto u otra estimulación, y no causaba preocupación indebida en el personal experimentado de manejo animal y en el personal veterinario involucrados en estos procedimientos. Se observó que la adición de pequeñas cantidades de ketamina puede reducir la incidencia de estos movimientos espontáneos. Sin embargo, en una sola instancia, hubo un movimiento de cabeza instantáneo y una mordida en el brazo a un veterinario, lo que resultó en una lesión significativa. Este animal no se despertó y de hecho permaneció en decúbito lateral relajado durante todo el incidente y tuvo que ser revertido con atipamezol y naltrexona. Esta combinación de fármacos puede ser prometedora para su uso en grandes félidos. Puede ser que la adición de una pequeña cantidad de ketamina en forma rutinaria podría eliminar estos movimientos espontáneos.

Dosis experimentales - sin revisión por pares.

Butorfanol IM - promedio - 0,185 mg/kg

Azaperona IM - promedio - 0,124 mg/kg

Medetomidina IM- promedio - 0,092 mg/kg

Suplementación: Ketamina IM- 1-2 mg/kg

Reversión:

Atipamezol IM- promedio- 0,46 mg/kg (5 veces la dosis de medetomidina)

Naltrexona IM-promedio- 0,555 mg/kg (3 veces la dosis de butorfanol)

- **Dosis alta alfa 2:** El uso de xilacina sola como único agente inmovilizador o dosis muy altas de xilacina o medetomidina con dosis muy bajas de ketamina en tigres puede ser peligroso y no se recomienda. El animal puede parecer dormido, pero cuando es estimulado puede despertarse y reaccionar de manera agresiva. Si se usa una dosis suficientemente grande para manejar el tigre con seguridad, se produce una depresión respiratoria severa.

Anestésicos inhalatorios: La anestesia inhalatoria es utilizada en procedimientos médicos prolongados o quirúrgicos, en especial en pacientes geriátricos y/o enfermos. La ketamina intravenosa (100-250 mg) profundizará rápidamente la anestesia para facilitar la intubación endotraqueal o prolongar la anestesia durante breves períodos (15-20 minutos). La ventaja de la vía IV en comparación de la vía IM para la suplementación es que se induce más rápido, la dosis total es más baja y la recuperación más rápida. Después de la anestesia inicial con un agente disociativo inyectable y la intubación con un tubo endotraqueal, se puede administrar sevoflurano o isoflurano, dependiendo de la preferencia del clínico. La intubación de tigres no es difícil si se utiliza una hoja de laringoscopio grande. La aplicación de anestésico tópico a la laringe no suele ser necesario, y tiene la desventaja de bloquear el reflejo faríngeo que evita la inhalación de material por ejemplo en caso que el animal vomite. La mayoría de los pacientes se mantienen bien en base a la respiración espontánea con respiración asistida ocasional, pero a veces se indica ventilación de presión positiva.

Monitoreo de tigres anestesiados: El monitoreo fisiológico del tigre anestesiado es una parte integral de cualquier procedimiento anestésico. Una vez que el paciente aparece anestesiado, la persona responsable de la anestesia debe ser la primera en el recinto para evaluar el estado del tigre, antes de permitir el acceso de otras personas. La profundidad de la anestesia puede ser evaluada utilizando la respuesta de torsión de la oreja, el reflejo palpebral a la estimulación y ejercer presión sobre un dedo del pie, pero, en opinión de este autor, el tono de la mandíbula o la falta de resistencia al abrir la boca de los animales es el indicador más confiable de una buena profundidad anestésica. Otras observaciones iniciales incluyen: respuestas a estímulos, ritmo de la respiración, color de las membranas mucosas,

ritmo e intensidad del pulso, y tono del músculo (en especial el tono de la mandíbula). Un monitoreo más sofisticado puede incluir la medición de la presión de la sangre, oximetría de pulso y electrocardiograma.

Un parámetro útil y fácil de medir es la presión indirecta de la sangre utilizando un esfigmomanómetro regular alrededor de una pata delantera. Existen instrumentos disponibles en el comercio (Dinamap, Critikon, Inc., Tampa, FL 33607) que miden la presión sanguínea indirecta. Estas máquinas registran datos cada minuto, y transcriben los resultados a una impresora. Los datos obtenidos incluyen presión sistólica, diastólica, presión sanguínea media, y frecuencia cardíaca. También se pueden establecer alarmas para lecturas altas o bajas. Los valores indirectos de la presión arterial pueden no ser tan exactos como los que se obtienen con transductor intra-arterial, pero estos valores ayudan a observar tendencias en las presiones durante el procedimiento anestésico. La presión sanguínea proporciona una evaluación más funcional del corazón que un registro de electrocardiograma.

La oximetría del pulso se ha vuelto un monitor fisiológico indispensable para determinar la saturación de oxígeno en la sangre y la frecuencia del pulso. El sensor, diseñado para humanos, se modifica para sujetar el labio, la oreja, la lengua o el tabique nasal en un área no pigmentada.

Otro parámetro de medida es la temperatura corporal, en especial durante procedimientos quirúrgicos prolongados donde puede presentarse hipotermia. La elevación de la temperatura puede apreciarse con convulsiones, excitación pre-anestésica, temperatura ambiental alta y exposición directa a la luz del sol. Las temperaturas mayores de 39,4°C (103°F) en un paciente requiere de enfriamiento mediante circulación de agua y aire. La hipotermia severa (> 40,6°C [105°F]) requiere de intervención más agresiva incluyendo inmersión en agua, enemas en agua fría, fluidos IV, corticosteroides y antibióticos.

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

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un programa veterinario exhaustivo que maneje enfermedades, trastornos o lesiones de animales y que tenga la capacidad de aislar a los animales en una instalación hospitalaria para tratamiento si es necesario. El propietario de un animal en préstamo en la instalación debe ser consultado antes de cualquier procedimiento electivo invasivo, incluyendo la contracepción permanente. El personal de cuidado de tigres debe ser capacitado para satisfacer las necesidades dietarias, de manejo y de enriquecimiento del animal, así como en técnicas de contención. El personal también debe estar capacitado para evaluar el bienestar de los animales y reconocer los indicadores de comportamiento que los animales pueden manifestar si su salud se compromete. Sin embargo, el personal de cuidado animal no debe diagnosticar enfermedades ni prescribir tratamientos (Estándar de Acreditación de la AZA 2.1.3). Deben establecerse protocolos para notificar estas observaciones al departamento veterinario. Las instalaciones del hospital donde se traten a los tigres deben tener equipo de rayos X o acceso a este servicio (Estándar de Acreditación de la AZA 2.3.2), contener equipo y suministros adecuados a mano para el tratamiento de enfermedades, trastornos o lesiones, y contar con personal disponible capacitado para abordar problemas de salud, manejo de tratamientos médicos a corto y largo plazo, y control de la transmisión de enfermedades zoonóticas.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.1.3) El personal de cuidado animal, tanto remunerado como no, debe ser entrenado para evaluar el bienestar, reconocer comportamientos anormales y signos clínicos de enfermedad, tener conocimiento de las dietas, del manejo (incluyendo elementos y estrategias de enriquecimiento) y procedimientos de contención requeridos para los animales bajo su cuidado. Sin embargo, el personal de cuidado animal no debe diagnosticar enfermedades, ni prescribir tratamientos.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.3.2) Las instalaciones de la institución debe tener equipamiento radiográfico o tener acceso a servicios radiográficos.

Signos de enfermedad: Los félidos no domésticos pueden esconder los signos de enfermedad hasta que la condición sea avanzada. En los zoológicos, es importante que el personal de cuidado animal esté muy alerta para notar signos fisiológicos o de comportamiento que pueden indicar enfermedad. Los cuidadores que tienen contacto diario con los tigres, a menudo son las mejores personas para notar estos cambios sutiles. Cualquier cambio en el apetito, micción, defecación o comportamiento en general, debe registrarse. Por ejemplo, deben anotarse los cambios en el color fecal y de la orina, cantidad y consistencia. La deshidratación se puede evaluar mediante un examen visual donde hay un tigre con

membranas mucosas secas y una capa seca de pelo. Otras observaciones visuales que se pueden obtener desde fuera del exhibidor incluyen la evaluación de los patrones de respiración y su ritmo. A continuación se mencionan enfermedades y trastornos conocidos que se han observado en tigres.

Enfermedad gastrointestinal: Ciertos síndromes gastrointestinales se han considerado como "síndrome de adaptación general" o "enfermedad del tigre" (Seidel & Wisser, 1987). Estos problemas se observan históricamente en tigres, especialmente tigres de Amur. Se ha informado que la etiología propuesta de la "enfermedad del tigre" es una disfunción pancreática o alteración de la flora gastrointestinal (Kloss y Lang, 1976). En la actualidad parece que este síndrome puede ser reconocido en gran medida como enfermedad inflamatoria intestinal crónica. Este es un problema manejable pero difícil (Travis & Carpenter, 2011). Para su diagnóstico se requieren biopsias mínimas de colón y en algunos casos se pueden requerir biopsias más agresivas de intestino delgado. El estrés fue documentado como la causa de estos problemas en un informe que correlacionó los trastornos digestivos con cambios repentinos en el medio ambiente del tigre. Las potenciales causas de los trastornos gastrointestinales a investigarse incluyen: la dieta, agentes infecciosos (por ejemplo: *Salmonella* spp., *Clostridium*) o insuficiencia renal simultánea. La causa específica es entonces tratada si se logra identificar o se provee terapia de soporte.

Enfermedad renal: La enfermedad renal es un problema reconocido en tigres de edad avanzada, pero se reportó que puede presentarse en todas las edades (Bush, Phillips & Montail, 1987).

Enfermedades bacterianas: La tuberculosis, causada por *Mycobacterium bovis*, ha sido un problema importante como enfermedad histórica en tigres en ciertas instituciones. Sin embargo, en la actualidad no se considera un problema en Norteamérica. Se presenta como una enfermedad crónica con los pulmones como órganos objetivo. También se han reportado lesiones localizadas de tuberculosis que afectan a los ojos. Las pruebas *ante-mortem* no son fiables. En las colecciones con problemas severos, los cachorros han sido vacunados con el *Bacilo Calmette Guérin* (BCG) a partir de las cuatro semanas de edad, pero las vacunas BCG pueden no estar indicadas para la mayoría de las situaciones.

El ántrax se ha reportado en los grandes félidos incluidos los tigres, provocando la muerte en 1 a 4 días. En el examen post-mortem se han reportado coágulos de sangre en el bazo, antes considerados en la literatura como tumores. Se reporta que el tratamiento ha incluido antisuecos y antibióticos que han tenido un éxito limitado. El ántrax es casi siempre contraído a través del consumo de carne contaminada.

Se han encontrado enfermedades bacterianas sistémicas en los tigres que viven en zoológicos; como la meningitis bacteriana causada por *Klebsiella* y *Diplococcus*. Todos los que han causado enfermedades mortales en cachorros de tigre son: Colisepticemia, *Shigella flexneri*, *Salmonella* spp, *Corynebacterium pyogenes* y *Clostridium perfringens*, (Bush, Phillips & Montail, 1987).

La salmonelosis, causada por *Salmonella typhimurium*, que se presenta esporádicamente o como brotes, es un problema médico reconocido en los tigres. Otras especies de *Salmonella* están implicadas en la enfermedad entérica que afecta tanto a tigres jóvenes como a adultos con síntomas que van desde malestar gastrointestinal leve hasta muerte aguda. Para prevenir la salmonelosis en los tigres existen un número de precauciones que deben tomarse. Debe haber un control de calidad en la fuente de producción, la dieta debe mantenerse congelada antes de la alimentación y el proceso de descongelación y alimentación debe reducir la posible contaminación.

Otra fuente de salmonelosis puede ser un tigre que es portador asintomático de *Salmonella* spp. Estos tigres sirven como fuentes de infección para los otros, en especial para los tigres jóvenes. Los portadores asintomáticos pueden producir la enfermedad ellos si se estresan.

Existe el potencial de zoonosis para *Salmonella* spp., ya que los organismos encontrados en cultivos de fecas de tigres enfermos también pueden causar salmonelosis en humanos. Los posibles riesgos de zoonosis pueden ocurrir con las enfermedades mencionadas anteriormente, tales como la tuberculosis, la rabia y el ántrax; por lo tanto, es necesario tomar precauciones rutinarias preventivas cuando se trabaja con un tigre enfermo.

Enfermedad viral: Las enfermedades virales respiratorias superiores han sido reportadas en tigres y por lo general tienen una alta morbilidad y baja mortalidad. Estas enfermedades virales en tigres tienen signos similares a los reportados en felinos domésticos. El tratamiento está dirigido a la terapia de soporte. La panleucopenia ha sido comprobada por aislamiento viral en tigres y se presenta de manera

similar a la enfermedad en felinos domésticos. El distemper canino es un virus de especial preocupación en grandes félidos exóticos incluyendo tigres (Nagao et al., 2011; Appel et al., 1994). Se ha confirmado la presencia de peritonitis infecciosa felina (PIF) en un tigre de Sumatra y, además, se ha confirmado una cepa particularmente grave de calicivirus felino en grandes félidos exóticos, incluyendo una camada de cachorros de tigre de Amur (Harrison et al., 2007).

Enfermedades fúngicas: *Microsporum canis* es una causa de pérdida de pelaje en tigres jóvenes. El tratamiento es similar al que se emplea en felinos domésticos con resultados igual de eficaces. Se puede tratar con griseofulvina en 20 mg/kg cada 24 horas o a 140 mg/kg una vez a la semana. Un segundo patógeno cutáneo, *Dermatophilosis cargolensis*, ha sido cultivada a partir de lesiones cutáneas en osos polares y tigres. Esta enfermedad tiene un curso crónico pero responde a antibióticos tópicos y sistémicos. La coccidioidomycosis se reportó en dos tigres de Bengala con concurrencia de problemas hepáticos, los animales vivían en áreas endémicas para este patógeno.

Trastorno del sistema nervioso: Los tigres parecen propensos a exhibir signos de problemas del sistema nervioso central inculcando una amplia variedad de enfermedades.

Problemas congénitos: Se han reportado problemas congénitos y, en algunos casos, pueden estar relacionados con la endogamia.

Laceraciones y abscesos: Un potencial problema son las laceraciones resultantes de peleas. Por lo general estas lesiones son pequeñas y se dejan drenar y granular. Es un procedimiento común administrar antibióticos por vía oral durante 7-10 días después de estas peleas con el objetivo de minimizar la infección local y la bacteriemia que puede diseminarse hacia otros órganos. Un aislado común de la boca de los tigres ha sido *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus viridens*. Estos agentes pueden ser potenciales problemas frente a las mordeduras de tigre. Por lo general, *Pasteurella multocida* muestra buena sensibilidad a una amplia gama de antibióticos, siendo las cefalosporinas el fármaco de elección.

Los abscesos deben limpiarse y tomarse un cultivo estéril con el fin de determinar la etiología y guiar la elección de la terapia con antibióticos. Estos abscesos deben ser abiertos y drenados. Se recomienda el lavado de la lesión con peróxido de hidrógeno y un desinfectante. El tigre debe ser tratado con antibióticos sistémicos de amplio espectro durante 7-10 días.

Parásitos: Un programa de monitoreo parasitario requiere de exámenes regulares de heces para detectar infecciones parasitarias. La mayoría de los parásitos internos encontrados en los exámenes de heces son relativamente comunes y ubicuos en situaciones *ex situ*, con algunas infecciones menos frecuentes reportadas (Bush, Phillips & Montail, 1987). Las especies comúnmente identificadas son de los órdenes Ascarididae y Strongyloidae (por ejemplo, *Toxocara*, *Toxascaris*, *Ancylostoma*). Rara vez es posible eliminar los ascáridos por completo en un tigre, pero son controlables con la administración periódica de antihelmínticos vía oral. Estos agentes pueden ser más eficaces cuando la dosis completa recomendada se administra durante más de un día, por ejemplo durante tres días consecutivos, en lugar de tratamientos únicos. Se requiere realizar exámenes fecales posterior al tratamiento para la evaluación de su eficacia. Puede ser necesario repetir el tratamiento para eliminar las fases larvarias que no eran susceptibles en el inicio de la terapia.

Programas antihelmínticos: En base a la experiencia de los autores, los siguientes antihelmínticos son efectivos y seguros cuando se administran usando dosis y regímenes apropiados:

- Pamoato de pirantel (Strongid-T, Pfizer Inc., New York, NY 10017) 3-5 mg/kg vía oral. Este tratamiento se puede administrar en esta dosis por 3-5 días consecutivos.
- Fenbendazol (Panacur, American Hoescht, Somerville, NJ 08876) 5-10 mg/kg vía oral. Es más común en un único día de tratamiento, pero a esta dosis se puede administrarse tres días seguidos.
- Ivermectina (Ivomec, Merck & Co., Rahway, NJ 07065) 0,2 mg/kg, subcutáneo o vía oral. La formulación inyectable para ganado se ha utilizado por vía oral a esta dosis durante 1-3 días. Uso limitado en tigres vía parenteral.
- Praziquantel (Droncit, Haver-Lockhart, Shawnee, KS 66201) 5,5- 6,6 mg/kg. Ya sea en sus presentaciones para vía oral o parenteral para cestodos.

- Sulfadimetoxina (Albon, Roche Chemical Div., Nutley, NJ 07110) 50 mg/kg, parenteral o vía oral, como un coccidiostático.

No todos los huevos o larvas observados en los exámenes fecales pueden ser parasitarios para el tigre. El tigre puede servir como un huésped accidental dependiendo de lo que se ha alimentado o de cualquier animal silvestre que puede haber consumido. La *coccidia* observada puede asociarse con la alimentación de carcasas enteras (por ejemplo, conejos completos). Esto hace hincapié en la necesidad de una identificación específica del estadio del parásito visto en las muestras de heces, y conocimiento sobre los contenidos de la dieta del tigre.

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un proceso claro para identificar y tratar las preocupaciones de bienestar animal dentro de la institución en relación a los tigres (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.8) y deben tener un Comité Institucional de Bienestar Animal. Este proceso debe identificar la necesidad de desarrollar protocolos por los miembros del personal de cuidado animal para comunicar las preguntas o inquietudes del bienestar de los animales a sus supervisores, al Comité Institucional de Bienestar Animal o si fuera necesario, al Comité de Bienestar Animal de la AZA. Deben establecerse protocolos para documentar la capacitación del personal sobre aspectos relacionados al bienestar animal, la identificación de problemas relativos al bienestar animal, la coordinación y la aplicación de las respuestas adecuadas a estos problemas, la evaluación (y el ajuste de estas respuestas si fuera necesario) y la difusión de los conocimientos adquiridos frente a estos problemas.

Los zoológicos y acuarios acreditados por la AZA proporcionan un cuidado superior en las rutinas diarias de cuidado y manejo, dietas de alta calidad, y cuidado veterinario frecuente, para apoyar la longevidad del tigre. Sin embargo en caso de muerte, la información obtenida de las necropsias se suma a la base de datos de información que ayuda a los investigadores y veterinarios en los zoológicos y acuarios para mejorar la vida de los tigres tanto en su cuidado como en la naturaleza. Como se afirmó en el Capítulo 7.3, se deben realizar necropsias de los tigres fallecidos para determinar su causa de muerte y la posterior disposición del cuerpo debe hacerse de acuerdo con las leyes locales, estatales o federales (Estándar de Acreditación de la AZA 2.5.1 y 2.5.3). Si el animal es prestado desde otra instalación, el acuerdo de préstamo debe ser consultado en cuanto a los deseos del dueño para la disposición del cadáver; si no se indica nada, el propietario debe ser consultado. Las necropsias deben incluir un examen morfológico general interno y externo detallado y muestras de tejido representativas de los órganos del cuerpo deben someterse a examen histopatológico. Muchas instituciones utilizan laboratorios privados, se asocian con universidades o poseen su propio departamento de patología interno para analizar dichos exámenes. El sitio web de la AZA y de la Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV, por su sigla en inglés) deben ser revisados frente a cualquier solicitud de investigación activa aprobada por el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA que pueda requerir muestras que puedan obtenerse durante una necropsia. Para los protocolos de eutanasia, se recomienda que las instituciones sigan sus propias directrices y las de la AAZV. Para las necropsias se deben utilizar los protocolos institucionales estándares.

Revisión de patología en tigre: Se revisaron los registros de necropsia de 165 tigres siberianos (*Panthera tigris altaica*) enviados al Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de Amur (SSP, por su sigla en inglés) por las instituciones participantes del programa. El objetivo era determinar las causas de morbilidad y mortalidad entre 1915 y 2000. Se realizó una revisión adicional en 2011 (Escalante, Nguyen & Lewandowski, 2011). La edad media de muerte de estos tigres necropsiados fue de $12,1 \pm 5,9$ años, mientras que las hembras vivieron más tiempo que los machos ($12,8 \pm 11,3$ años). El diagnóstico más frecuente fue neoplasia (25,5%) con adenocarcinoma mamario como la neoplasia primaria en hembras (51,9%). Se registraron problemas degenerativos en la mayoría de los tigres (79%). Anomalías musculoesqueléticas

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.8) La institución debe desarrollar e implementar un proceso claro y transparente para que el personal, tanto remunerado como no, pueda identificar, comunicar y atender preocupaciones sobre el bienestar animal en un período de tiempo oportuno y sin ninguno tipo de sanción para el personal que reporta o comunica.

Estándar de Acreditación de la AZA

(2.5.1) Los animales fallecidos ser sometidos a una necropsia para determinar la causa de la muerte y así dar seguimiento a las tendencias de morbilidad y mortalidad. Ello para fortalecer el programa de atención veterinaria y satisfacer las solicitudes realizadas por el SSP.

esqueléticas, incluyendo artritis, espondilitis y displasia, ocurrieron en 21,8% de los casos. Se reportaron frecuentemente enfermedades renales (27,3%). En ocasiones se señaló el traumatismo como la causa principal de muerte (12%), más frecuente en neonatos. Las muertes relacionadas con la anestesia (7%) se asociaron con anomalías sistémicas y con poca frecuencia fueron la causa principal. Los procesos infecciosos de todos los tipos fueron reportados en un 18% y los problemas de desarrollo fueron evidentes para un 14%. Las diferencias en los exámenes patológicos, especialmente en los primeros años del período estudiado, así como sesgos en reportar son preocupaciones importantes en el análisis de los datos (Lewandowski 2003).

Examen post-mortem: Los programas médicos preventivos también dependen de un examen post-mortem completo de los animales que han muerto en una colección zoológica. Este servicio debe proporcionar un diagnóstico tentativo rápido a partir de un examen patológico general para permitir el cuidado médico inmediato de la colección restante, si así se indica. El examen histopatológico de los tejidos es obligatorio y debe hacerse de manera oportuna para que esos hallazgos sean pertinentes para el cuidado de la salud de la colección. Los cultivos concurrentes pueden estar indicados para bacterias, hongos y virus. Los tejidos apropiados no fijados en formalina pueden congelarse para estudios virales, toxicológicos y genéticos. Además de determinar la causa de muerte, un examen post-mortem completo permite revisar la estructura anatómica, la evaluación del estado nutricional y la carga parasitaria del animal.

Directrices de necropsia del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA: Los siguientes son los procedimientos y registros recomendados que deben ser parte de todas las necropsias de tigres.

Protocolo completo de necropsia para tigres

Notificación y reporte

Recolección crítica y oportuna de gametos y genoma - Antes o inmediatamente después de la muerte, contacte al programa de fisiología reproductiva para discutir la recolección y la preservación de gametos. El Centro de Conservación e Investigación del Zoológico de Henry Dorly de Omaha (contacto disponible más adelante) ha hecho la mayoría del trabajo de preservación de gametos post mortem, adicionalmente la mayoría de los programas de reproducción de zoológicos y los programas de teriogenología de escuelas veterinarias están haciendo o pueden hacer este procedimiento. La preservación de semen es la más exitosa aunque también puede preservarse el ovocito. Los ovarios o los testículos necesitan ser recolectados en minutos si es posible. Al final de este documento se provee un protocolo para la recolección inicial de testículos u ovarios, recomendado en caso que no pueda ponerse en contacto de inmediato con un programa reproductivo. Sin embargo los procedimientos recomendados cambian así que sería útil hablar con la persona que está trabajando en este tema para conocer las recomendaciones más actualizadas.

También existen programas que están preservando líneas celulares para conservar genoma, aunque son menos comunes en el momento en que se redactó este manual. La preservación de este material también requiere de rápida acción. Contacte al Instituto de Investigación del Zoológico de San Diego (contacto disponible más adelante) para solicitar las instrucciones más actualizadas para este procedimiento.

Reporte de rutina- Cada vez que un tigre manejado por un Plan de Supervivencia de Especies muere, por favor notificar por correo electrónico al Presidente del SSP de Tigre, al Vicepresidente de la Subespecie y a los Coordinadores del Studbook Norteamericano e Internacional de Tigre dentro de las 48 horas de ocurrida la muerte. Si la muerte se ha registrado en ZIMS u otro software de mantenimiento de registros relevante, se debe enviar un informe del individuo. De lo contrario, por favor enviar la siguiente información:

- Institución y contacto local
- Subespecie
- Número de Studbook
- Acceso local o Número Global de Acceso (GAN, por su sigla en inglés) y nombre del animal en la institución
- Fecha de deceso

Cuando se haya completado todo el trabajo de necropsia y se haya completado el informe, enviar el informe general de la necropsia, el informe histopatológico y cualquier reporte adicional como cultivos, microscopía electrónica, tinciones especiales, aislamiento viral y otros procedimientos diagnósticos como un informe único para el Consejero Veterinario del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres. El informe debe incluir la información de identificación anterior para que todos los registros estén bien correlacionados.

Protocolo de necropsia

Este protocolo está escrito como un protocolo de necropsia completo. Sin embargo, el autor reconoce plenamente que los recursos y las limitaciones de tiempo no siempre permiten una necropsia y una recolección de tejidos tan completa como se podría preferir. Como mínimo, necesitamos que todos hagan una necropsia básica y recolección de tejidos. Por favor completar tanto del protocolo más como sea posible.

Hay algunas enfermedades de interés para la población que requieren la toma de muestras de tejidos específicos, su procesamiento y envío. En la actualidad, éstos incluyen la enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedades del tracto reproductivo y patologías asociadas a la senescencia de los tigres. Antes o durante la necropsia si es posible, contactar a las siguientes personas para obtener las solicitudes más actuales de recolección o manipulación de tejidos.

La información de contacto proporcionada a continuación fue actualizada en mayo de 2015.

Enfermedades del tracto reproductivo:

Se requieren tractos completos de todos los tigres, machos y hembras, enfermos o no, implantados con contraceptivos o no. Tracto entero en formalina.

Dalen Agnew,

Michigan State University
Diagnostic Center for Population and Animal Health
Lansing, Michigan 48910-8104

Teléfono: (517) 432-5806

Fax: (517) 353-5096

Enfermedad inflamatoria del intestino:

Actualmente histopatología de rutina en todas las secciones del tracto gastrointestinal.

Erika Crook, DVM, Dipl. ACZM

Veterinario Asociado
Utah's Hogle Zoo
Teléfono: 801 584 4545
Fax: 801 584 1793
etravis@hoglezoo.org

Patologías asociadas a la senescencia de los tigres

Cerebro y médula espinal, ½ en formalina, ½ congelada

Michael M. Garner, DVM, DACVP

Northwest ZooPath
654 W. Main St.
Monroe, WA 98272
Teléfono: 360-794-0630
Fax: 360-794-4312
www.zoopath.com; zoopath1@gmail.com

Los siguientes patólogos todos tienen un interés particular y experiencia en félidos y pueden estar dispuestos a aconsejarle sobre la recolección y manipulación de tejidos. La información de contacto proporcionada a continuación fue actualizada en mayo de 2015.

D. McAloose, VMD, Dipl ACVP

Wildlife Conservation Society
Zoological Health Program
Head of Pathology
2300 Southern Blvd
Bronx, NY 10460
Teléfono: 718-220-7105
fax: 718-220-7126
email: dmcaloose@wcs.org

Karen A. Terio DVM, PhD, DACVP
Zoological Pathology Program
University of Illinois
LUMC Bldg 101 Rm 0745
2160 S First St
Maywood, IL 60153
Teléfono: [708-216-6183](tel:708-216-6183)
Fax [708-216-5934](tel:708-216-5934)
kterio@illinois.edu

Michael M. Garner, DVM, DACVP
Northwest ZooPath
654 W. Main St.
Monroe, WA 98272
Teléfono: 360-794-0630
Fax: 360-794-4312
www.zoopath.com
zoopath1@gmail.com

Procedimiento completo: La necropsia debe ser minuciosa, deben recolectarse dos conjuntos de muestras de tejidos para inmersión en formalina además de un conjunto adicional de muestras de tejido para congelar. Se deben tomar fotografías de todo lo que sea posible y almacenadas donde se puedan acceder en el futuro. Las lesiones deben medirse, y si es posible, algunos tejidos deben ser pesados, como el corazón. Recuerde la parte del sentido común: por ejemplo, si el félido tiene alguna condición del SNC (Sistema Nervioso Central), entonces debe realizar un esfuerzo serio para sacar todo el cerebro y la médula espinal. Si tiene una enfermedad cardíaca, medir las paredes, el diámetro luminal, las válvulas y así sucesivamente. Se recomienda mantener el cadáver hasta que los resultados de histopatología se hayan recibido.

Registrar la siguiente información:

Institución: _____

Dirección: _____

Patólogo o persona que completa la necropsia _____

Especie/Subespecie: _____

Número de Studbook: _____ Número en la institución o ISIS: _____

Identidad interna: _____ Sexo: _____

Fecha de nacimiento: _____ Peso: _____

Fecha de deceso: _____ Fecha de necropsia: _____

Número de necropsia: _____

LISTA DE VERIFICACIÓN DE TEJIDO CONGELADO ESTÁNDAR (-70°C SI ES POSIBLE): De Karen Terio

Por favor, recolecte muestras en su institución para futuros análisis toxicológicos o nutricionales si es necesario.

- Hígado**
- Riñón**
- Cerebro (porción de la corteza cerebral)**

LISTA DE VERIFICACIÓN ESTÁNDAR DE TEJIDO FIJADO:

Preservar los siguientes tejidos en una solución de formalina con buffer al 10% en una proporción de 1 parte de tejido a 10 partes de formalina. Los tejidos no deben ser más gruesos que 1 cm. Incluir secciones de todas las lesiones y muestras de todos los tejidos de la lista de tejidos. Fotografíar y medir todas las lesiones. Pesar órganos que son más grandes o más pequeños de lo esperado.

Vigilancia de Tejidos del SSP y procedimientos de muestreo de tejidos recomendados:

- Hígado** - secciones de 3 lobos o lóbulos, incluyendo vesícula biliar.
- Bazo** - sección transversal incluyendo cápsula.
- Tracto gastrointestinal** – secciones de 3 cm de largo de:
 - Esófago**
 - Estómago** - múltiples secciones del cardias, fondo (cuerpo) y antro pilórico
 - Intestino delgado** - duodeno, yeyuno, íleon
 - Intestino grueso** - ciego, colon
- Omento** - ~3 cm cuadrado
- Páncreas** - secciones representativas de dos áreas incluyendo los conductos centrales
- Adrenal** - glándula entera con incisión transversal
- Riñón** - corteza y médula de cada riñón
- Vejiga urinaria, uréteres, uretra** - sección transversal de la vejiga y secciones de 2 cm de uréter y uretra
- Tracto reproductivo** - todo el útero y los ovarios con cortes longitudinales en lúmenes de cuernos uterinos. Ambos testículos (cortados transversalmente) con epidídimo. Próstata completa, cortada transversalmente.
- Glándula salival**
- Mucosa oral / faríngea**
- Lengua** - sección transversal cerca de la punta incluyendo ambas superficies mucosas.
- Pulmón** - secciones de varios lóbulos incluyendo un bronquio mayor
- Tráquea**
- Tiroides / paratiroides** - recuperar intacto.
- Nódulos linfáticos** - cervicales, mediastínicos, bronquiales, mesentéricos y lumbares. Cortar transversalmente.
- Timo**
- Corazón** - secciones longitudinales incluyendo atrio, ventrículo y válvulas de los lados derecho e izquierdo.
- Ojo** - Recuperar ambos ojos intactos. Remover músculos extraoculares y tejidos periorbitales.
- Cerebro** - cortar longitudinalmente a lo largo de la línea media. Enviar todo el cerebro y la **glándula pituitaria**.
- Médula espinal** (si hay signos neurológicos) - secciones de la médula cervical, torácica y lumbar.
- Diafragma y músculo esquelético** - sección transversal de los músculos del muslo
- Costilla o sección ½ fémur** – la médula longitudinalmente cortada **debe ser expuesta** para la

fijación apropiada

___ **Piel** - espesor total de la piel abdominal, del labio y del oído.

___ **Neonatos: cordón umbilical** – incluir tejidos circundantes.

La siguiente lista de verificación también se proporciona como una ayuda para ser exhaustivo y mantener un registro de los tejidos, fotografías, etc.

Examen de tejidos y lista de control de muestras (Dee MacAloose)

TEJIDO	Bruto	Histo	FF	FP	-20, -80	Foto	TEJIDO	Bruto	Histo	FF	FP	-20, -80	Foto
GENERAL- externo							ABDOMEN						
Cavidad oral y dientes							Diafragma						
Amígdalas							Estómago						
Piel y uñas							Intestino delgado						
Subcutáneo							Intestino grueso						
Músculo esquelético							Páncreas						
Nervios periféricos							Bazo						
Glándula mamaria							Hígado y vesícula biliar						
Ombigo							Ganglios linfáticos						
HUESOS Y ARTICULACIONES							Aorta y vasos						
Médula ósea (fémur)							Riñones						
Huesos							Ureteres						
Caderas							Vejiga urinaria						
Rodillas							Uretra						
Tarso							Glándulas adrenales						
Hombros							Ovarios						
Carpos							Oviducto/Útero						
Atlanto-occipital							Vagina/vulva						
CAVIDADES							Testículos						
Cavidad torácica							Glándula sexual accesoria						
Cavidad abdominal							Pene / prepucio						
TALLO							CABEZA						
Lengua							Ojos						
Tiroides / paratiroides							Orejas y ampollas						
Esófago							Cráneo / cavidad nasal						
Tráquea y pulmones							Cráneo / meninges						
Corazón / saco pericárdico							Glándula pituitaria						

ovocitos pueden ser recolectados (utilizando un dispositivo de manejo de embriones proporcionado en el kit o, alternativamente, cualquier tipo de micro-pipeta con puntas estériles) y colocados directamente en tubos que contienen medio de maduración de ovocitos (TCM 199 que contiene hormonas, suero, sustratos energéticos y antibióticos). Estos tubos se deben poner en una incubadora transportable (proporcionada) los cuales serán enviados por correo expedito durante la noche al CRR del Zoológico de Henry Dorly de Omaha. Una vez liberados de los folículos ováricos, los ovocitos reanudarán la meiosis y madurarán hasta la metafase de la meiosis 2 en aproximadamente 24 horas, momento en el cual serán preparados para la fertilización *in vitro* por el personal del CCR.

Para cualquier envío, por favor notificar a alguien en el laboratorio de Biología Reproductiva del CRR del Zoológico de Henry Dorly de Omaha tan pronto como sea posible, se debe detallar el material que se está enviando, así como cualquier información para dar seguimiento al envío. Teléfono: 402-733-8401, ext. 5055; fax: 402-733-0490; E-mail: repro@omahazoo.com. Envíe los tejidos a:

Reproductive Physiology
Center for Conservation and Research
Henry Doorly Zoo
3701 South 10th Street
Omaha, NE 68107-2200
402-733-8401, ext. 5055
Or Zoo Hospital
402-738-2080

La participación en esta iniciativa es voluntaria, pero altamente recomendada para el beneficio de la especie. El almacenamiento a largo plazo de los gametos y los costos de procesamiento serán responsabilidad del Zoológico de Henry Dorly de Omaha. Pedimos que las instituciones presupuesten los costos de envío por mensajería nocturna (testículos) o de servicio expedito (ovarios). Si no puede financiar estos costos, comuníquese con nosotros por adelantado para discutir alternativas.

*El SSP autorizará el uso de cualquier material de gametos recuperados, dependiendo del valor, genética y cantidad disponible. En caso de producción exitosa de descendencia a partir del material de gametos recuperados, las instituciones serán contactadas y los acuerdos de préstamo reproductivo y documentación serán redactados en ese momento.

Directrices de necropsias del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA: La siguiente lista incluye información adicional que puede ser obtenida en caso de muerte de un neonato (incluyendo fetos abortados, nacidos muertos y neonatos). Se recomienda examinar a todos los cuerpos incluyendo aquellos parcialmente consumidos. Use esto en conjunto con el Protocolo de Necropsia del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA para recolectar todas las muestras.

- Obtener peso, sexo, y edad o etapa de desarrollo.
- Examinar la piel, el pelaje (textura, color y cantidad de piel- si lo hubiera) y uñas.
- Examinar en busca de malformaciones externas (hendidura labial y palatina, otras anomalías faciales/craneanas, tronco, extremidades, etc...)
- Evaluar el estado de hidratación (superficies subcutáneas y serosa seca o húmeda) y el estado nutricional (registrar las reservas de grasa subcutánea y de la cavidad corporal como ninguna, mínima, moderada o abundante).
- Examinar en busca de malformaciones internas (hernia diafragmática, anomalías cardíacas, etc.)
- Determinar si se el animal logró respirar. Colocar un trozo de tejido pulmonar en formalina tamponada. Si flota (contiene aire), el animal probablemente respiró. Si se hunde (contiene líquido) el animal probablemente no respiró (si el pulmón no es neumónico).
- Verificar el sexo mediante un examen de gónadas.
- Determinar si consumió leche buscando y estimando la cantidad de leche presente en el estómago y presencia de fecas de leche (material semisólido de color amarillo-blanco en el

colon) con ausencia de meconio (pasta de color verde-marrón material en todo el tracto gastrointestinal).

- Documentar el grado de traumatismo inducido por la madre, si es que hay.
- Proceder con el Protocolo de necropsia estándar del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA. Asegúrese de fijar cualquier "material de placenta / membrana" si está disponible.

Disposición del cadáver del tigre: Después de la muerte de cualquier tigre (*Panthera tigris*) registrado dentro del Studbook de Tigre de la AZA (Amur, Sumatra y Malayo), se recomienda el siguiente protocolo:

- Tomar y almacenar muestras de sangre.
- Poner el cadáver en congelador (no destruirlo).
- Contacte al Coordinador del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA para instrucciones específicas con respecto a los tejidos y la disposición del cadáver.
- Reportar la muerte al Coordinador del Studbook Regional e Internacional.
- Notifique al propietario del tigre sobre la muerte.
- Dependiendo de la región, estado del cadáver y permisos estatales y federales, las formas de disposición general son: Piel, cráneo y esqueleto usado para ser usado por los educadores/voluntarios en el zoológico, donar a un departamento de anatomía o museo local.

Capítulo 8. Reproducción

8.1 Fisiología y conducta reproductiva

Es importante tener un conocimiento integral sobre la fisiología y los comportamientos reproductivos de los animales bajo nuestro cuidado. Este conocimiento facilita todos los aspectos de la reproducción, inseminación artificial, nacimiento, crianza e incluso contracepción que los zoológicos y acuarios acreditados por la AZA se esfuerzan por lograr.

Cambios estacionales: Los tigres tienen una distribución que abarca desde los calurosos y húmedos trópicos de Indonesia y Malasia, los bosques secos y calurosos de la India a través de Myanmar y Tailandia, hasta los fríos bosques de roble y pino del norte de China, Corea y el sudeste de Rusia. Esta amplia distribución en diferentes regímenes climáticos afecta los patrones reproductivos estacionales tanto de los tigres silvestres como de aquellos bajo cuidado humano. Es necesario realizar un análisis de los nacimientos en las distintas subespecies para definir cuáles son estos efectos.

El tigre de Amur parece ser tener una actividad reproductiva estacional poliéstrica y una ovulación inducida cuya temporada puede ser sincronizada por el fotoperiodo (Seal 1985). El análisis de 1.239 nacimientos de tigres de Amur en instituciones *ex situ* en todo el Hemisferio Norte reveló que la mayoría de los nacimientos ocurren entre abril y junio. Las tigresas de Amur tienen ciclos estrales y ciclos de fase folicular ovárica que comienzan a fines de enero y terminan a principios de junio. La duración del anestro por lo general es de 7 a 8 meses (Seal 1985). Estos hallazgos tienen correlación con los patrones de nacimientos de tigres observados en el hemisferio norte.

Un animal expuesto a fotoperiodos de "día largo" (16 horas de luz, 8 horas de oscuridad) a finales de otoño, exhibió un intervalo de anestro más corto (Seal et al., 1985), lo que sugiere que los ciclos estacionales en estos tigres pueden ser sincronizados mediante fotoperiodo. Esto también podría explicar algunos de los nacimientos fuera de temporada en animales en zoológicos que están expuestos a fotoperiodos artificialmente extendidos como parte de las prácticas de exhibición o manejo.

Seguimiento hormonal: Se han realizado numerosos estudios que documentan ciclos estrales en hembras de tigres. Estos estudios proporcionan información útil para ayudar a determinar la correlación entre el estro conductual y la ciclicidad ovárica (Seal et al., 1987, Brown, 2006, Putranto et al., 2007). El Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA recomienda que las instituciones que alojan a las hembras con recomendaciones de reproducir (especialmente hembras de edad avanzada, hembras cuyos ciclos endocrinos no se hayan caracterizado previamente o hembras que no exhiben comportamientos estrales o estos comportamientos son limitados) recolecten muestras fecales cada dos días durante un período de por lo menos 3 meses. Para estas muestras, se deben medir las hormonas esteroides con el fin de evaluar el potencial reproductivo / la ciclicidad estral de estas hembras. Se puede contactar al Asesor Reproductivo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA para obtener la información más actualizada sobre el protocolo, metodología y costos de dichos análisis.

Seal et al. (1987) realizaron un estudio para desarrollar un perfil de comportamiento cuantitativo basado en observaciones diarias de hembras de tigres de Amur durante la temporada reproductiva. El fin de este estudio era identificar la etapa de estro en hembras como una signo previo a la inducción de la ovulación que adicionalmente permitiría definir el momento óptimo para la inseminación artificial. Se tomaron muestras de sangre y se realizaron exámenes físicos al menos una vez a la semana para poder comparar los datos endocrinos y fisiológicos con parámetros conductuales. Los signos comportamentales de estro escogidos para medir en este estudio fueron vocalizaciones (llamado o gemido), "prustening" (una llamada de saludo sonora que se produce al expulsar aire suavemente a través de las fosas nasales), frotación de la mejilla, la frente o el flanco contra las paredes / barras del recinto, rodar y retorcerse de espalda, y tomar una posición de lordosis o semi-lordosis (posturas asumidas justo antes de la cópula). Otros comportamientos característicos del período de estro en tigres, incluyen el *flehmen* en machos (conducta de abrir la boca permitiendo captar las feromonas de la orina de una hembra en estro) y el paseo intenso. Si bien la frecuencia de ocurrencia de algunos comportamientos muestra una correlación significativa con los perfiles endocrinos de las hembras, los puntajes o valores totales de los comportamientos sexuales - sin corregirlos por las conductas individuales- fueron un mejor indicador del ciclo estral de las hembras

Los siguientes datos fisiológicos fueron recolectados sobre los cambios en las concentraciones de estradiol, progesterona, y testosterona asociados con la reproducción (Seal et al., 1985; Seal et al., 1987):

- **Estradiol:** Los picos de concentración de estradiol se produjeron entre febrero-junio, con valores bajos entre junio-enero. Los valores basales de estradiol-17 β inmuno-reactivo en suero oscilaron entre <5 - 115 pg/ml. Los valores superiores a 20 pg/ml de estradiol inmuno-reactivo fueron más de tres desviaciones estándares más que la media de los valores restantes o los valores de anestro, y se consideraron indicativos de un pico y de una fase folicular ovárica activa. Durante el anestro, los niveles de estradiol promediaron 4,2 pg/ml, oscilando de 0,5 a 9,3 pg/ml. Las concentraciones promedio del pico de estradiol fueron de 47,6 pg / ml, oscilando entre 21-115 pg/ml. La duración de la elevación de estradiol fue de 6 a 10 días. El intervalo entre los picos promediaron 24,9 días.
- **Progesterona:** Las concentraciones séricas de progesterona oscilaron entre 0,5 y 12 ng/ml. Los valores de progesterona fueron menos de 1 ng/ml en 145 de las muestras de referencia, y 18 valores fueron entre 1 y 2 ng/ml. Excluyendo los valores mayores que 2 ng/ml, la concentración sérica de progesterona fue 1,2 ng/ml en las muestras recolectadas entre febrero-junio. Once de los 17 picos de estradiol no fueron asociados a la elevación de progesterona, y ninguno de los niveles de progesterona elevada persistieron más de 2 semanas.
- **Testosterona:** Las concentraciones séricas de testosterona en las muestras de referencia oscilaron entre 10 y 100 ng/ml. Durante el anestro, las concentraciones de testosterona promediaron 23,4 ng/ml. Los picos de testosterona promediaron 73,9 ng/dl. Todos los 54 picos de estradiol mayores de 20 pg/ml fueron acompañados por picos de testosterona. Las concentraciones de androstenediona se correlacionaron con las del estradiol durante la temporada de estros, al igual que los valores de testosterona. La correlación de los niveles séricos de testosterona y androstenediona con el estradiol, su falta de correlación con la progesterona, y su aumento después del tratamiento con gonadotropina sérica de yegua preñada sugieren un origen ovárico y no adrenal para estas hormonas en estos tigres.

Los perfiles conductuales de los estros se correlacionaron significativamente con los perfiles endocrinos de las concentraciones de estradiol y testosterona. Los picos claros, que muestran un aumento constante y posterior disminución en la expresión de los comportamientos, fueron evidentes en cada ciclo que los tigres experimentaron. Además, el pico de conductas estrales manifestadas en el perfil de cada hembra fueron relativamente constantes, mostrando más variación entre los ciclos de diferentes hembras que entre los diferentes ciclos de una misma hembra. Las observaciones conductuales de 10 ciclos estrales en tres tigres reportaron una longitud promedio de estro de $5,3 \pm 0,2$ días.

Los valores endocrinos del análisis de hormonas fecales indican que los estrógenos fecales para los tigres (independiente de la subespecie) por lo general están en el rango de 100-200 ng/g de fecas para una hembra en estro. Si una hembra ovula, los valores de progestina fecal aumentan por encima de 1000 ng/g de fecas 3-4 días después del último día de reproducción y permanecen elevados durante un período de aproximadamente 60-66 días si no ocurre la concepción. Si la concepción ocurre, la progestina fecal permanecerá elevada durante la gestación. Similares valores de hormonas fecales han sido reportados en tigres de Amur por Putranto et al. (2007) y Graham *et al.* (2006). Ambos trabajos informan una duración de la pseudopreñez de aproximadamente 34 días y una duración de la gestación de 108 días (desde el aumento de los progestágenos fecales al parto). Cabe señalar que los perfiles endocrinos como herramienta diagnóstica para la preñez pueden estar sujetos a errores. Ello depende de la frecuencia de muestreo, la cantidad de datos de referencia previos a la reproducción y las fluctuaciones hormonales durante la preñez / pseudopreñez. El realizar una ecografía sin anestesia puede proporcionar una prueba inequívoca de preñez, esta práctica se ha utilizado con éxito en al menos una ocasión.

En promedio, el intervalo inter-estral en hembras de tigre de Amur es de $24,9 + 1,3$ días ($n = 10$), lo cual concuerda con los picos endocrinos inter-estrales (Seal et al., 1985). Este intervalo de 25 días se ha confirmado a partir de estudios basados tanto en los datos de comportamiento como en los valores hormonales obtenidos de nueve animales de diferentes linajes genéticos durante cuatro temporadas de observaciones. En otros tres estudios, se ha informado que los intervalos inter-estrales para los tigres

oscilan entre 6 a 40 días, pero generalmente caen en el intervalo de 18 a 28 días (Graham et al., 2006; Putranto et al., 2007; Saunders et al. 2014). Una característica del comportamiento del período inter-estral es la apatía total de las hembras durante el anestro. En contraste con la constante vocalización, paseos, frotamiento y rodar sobre el piso, todos indicativos del estro. El anestro se caracteriza por que las hembras descansan en silencio, aunque se pueden observar concentraciones medibles (pero bajas) de estradiol y testosterona.

El valor del uso de indicadores conductuales de un ciclo estral es que permite una predicción relativamente precisa de cuándo ocurrirá el siguiente ciclo (aproximadamente 25 días en tigres de Amur). Ello permite definir el momento más preciso para reunir hembras con machos para reproducción natural o bien para los manejos requeridos para la reproducción asistida. La combinación de los indicadores de comportamiento con los valores hormonales proporciona una capacidad predictiva y sincronía aún más precisas en cuanto a cuándo la hembra será sexualmente receptiva.

Un estudio del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA sobre la ciclicidad ovárica y éxito reproductivo (Saunders et al., 2014) examinó los perfiles hormonales de 38 hembras sin contraceptivos de tigre de Amur, Malayo y de Sumatra de diversas instituciones. Se encontró que el 82% de las hembras mostró evidencia de ciclicidad ovárica sobre períodos de muestreo que oscilaron entre desde 63 a 217 días. La duración media del ciclo y la frecuencia de la ciclicidad ovárica no fueron influenciadas por la edad o paridad de la hembra (es decir, si la hembra había se reproducido previamente).

Ovulación: Se presume que generalmente los tigres ovulan sólo después de múltiples copulas, lo que general ocurre durante un período de varios días (es decir, ovulación inducida). Sin embargo, hay casos de hembras que experimentaron ovulación espontánea en las que un aumento de estrógenos es seguido de un aumento prolongado de progestinas fecales sin presencia de machos (Durrant, datos no publicados).

Sincronización de las introducciones: Las introducciones o presentaciones se caracterizan por niveles moderados a extremos de comportamiento nerviosos o agresivos, pero ello depende de las personalidades de los tigres, su experiencia sexual, edad y experiencia del personal de cuidado del animal. No existe una fórmula ideal para presentar a los tigres, pero hay algunas directrices generales que han probado ser exitosas para la mayoría de las instituciones (para más información ver Capítulo 5.3).

Estableciendo parejas reproductoras: En general, una vez que una recomendación reproductiva es hecha por el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA, los preparativos para trasladar a los tigres recomendados a una ubicación común para reproducirse, deben comenzar inmediatamente. Una vez que se han aprobado las recomendaciones de reproducción y transferencia, y se ha abordado toda la logística para la transferencia, los tigres deben ser transportados tan pronto como sea posible, evitando condiciones climáticas extremas de verano e invierno. Debido a las diferencias entre cada animal, un tigre tranquilo puede instalarse en una nueva instalación y probablemente adaptarse para la reproducción dentro de un mínimo de 2 meses; un tigre más nervioso puede ser adaptable en tres meses, y algunos pueden tomar aún más tiempo.

El personal de cuidado animal puede determinar en base a señales comportamentales, cuándo una hembra de tigre está lista para ser presentada a un macho. Las hembras de tigres comenzarán a reaccionar de una manera más positiva al personal mostrando un aumento en la frecuencia de saludos, vocalizaciones incluyendo el "prustening" (una llamada de saludo sonora que se produce al expulsar aire suavemente a través de las fosas nasales), frotándose contra barras, haciéndose más activa, o incluso mostrando lordosis o rodando en el suelo, etc. El apetito disminuirá ya sea de forma ligera y dramática, o puede incluso dejar de alimentarse por completo durante uno o dos días. El macho no mostrará una disminución similar en el apetito. Los tigres que fueron criados por humanos tienden a reaccionar de manera positiva hacia el personal de cuidado animal con más frecuencia o incluso de forma continua, esto puede hacer que sea difícil distinguir cuando están en celo o cuando están en anestro.

Mantención parejas reproductoras: Una vez que se hayan completado las etapas iniciales de la introducción (contacto visual, auditivo y olfativo), dependiendo del nivel de experiencia de la pareja, una hembra en estro debe ser colocada con el macho recomendado varias veces al día por períodos de 15 a

30 minutos. Estos periodos de corta duración minimizan el tiempo requerido por el personal, y a menudo los tigres puede reproducirse bien durante estos breves periodos. Los tigres requieren de numerosas cópulas para inducir la ovulación, se han observado hasta 100 cópulas durante un periodo de estro. Mientras la hembra reaccione positivamente a la presencia del macho, y mientras los dos estén copulando o no peleando, el proceso de emparejamiento debe continuar durante 7 días completos. La intensidad de la reproducción alcanza un máximo entre los días 3 y 6, y luego hasta cesar todo tipo de interacción.

Una vez que la hembra deja de mostrar interés en el macho y lo ignora por completo, implica que esta ella probablemente esté en anestro. En este punto, la pareja debe ser separada hasta que el próximo ciclo ocurra, siempre que no se considere que la hembra ha sido preñada. Si los animales están separados y la hembra no ha ovulado, la hembra debería volver a ciclar dentro de 30 días. Si ella cicla, puede comenzarse una segunda reintroducción. Si la hembra no vuelve a ciclar y continúa sin mostrar interés hasta los 50 días, ella está preñada o está pasando por una pseudopreñez. Si es que está preñada, ella comenzará a mostrar un aumento de apetito a medida que la gestación progresa. La gestación en los tigres de Amur se considera que dura 104 días desde el punto medio entre el primer y último día de copulación.

Separación estacional de los sexos: Los tigres son animales solitarios, y no es recomendable que las parejas de machos y hembras se mantengan juntos a lo largo el año. En muchos casos, los tigres machos y hembras son compatibles sólo durante el estro, y deben ser manejados de manera separada para el beneficio de esos individuos.

Indicadores de una reproducción exitosa: Un estudio de Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA (Saunders et al., 2014) utilizó la base de datos del SSP para investigar factores biológicos y de manejo que influyen en el éxito de la reproducción en tigres (de Amur, Malayo y de Sumatra, considerados todos juntos). La edad de la hembra y la experiencia previa de reproducción tuvieron el mayor impacto en si una hembra quedaba preñada o paría dentro de un año de emitirse una recomendación reproductiva. El éxito de la reproducción disminuyó a partir de los 5 años de edad, con las declinaciones más marcadas ocurriendo entre aproximadamente las edades de entre 10 y 14 años. La edad y la experiencia de los machos no tuvieron un impacto significativo en el éxito reproductivo. Los zoológicos que tenían camadas de tigres en los siguientes cinco años de una recomendación reproductiva tenían más probabilidades de tener éxito. Además, el éxito de la reproducción fue más probable dentro de un año de la emisión de una recomendación reproductiva si el par de tigres ya estaba alojado en el mismo zoológico.

8.2 Tecnologías de reproducción asistida

El uso práctico de la inseminación artificial (IA) con animales se desarrolló a principios de 1900 para reproducir las características ganaderas deseables en la progenie. En la última década, los zoológicos y acuarios acreditados por la AZA han comenzado a utilizar con más frecuencia los procesos de IA con muchos de los animales que están bajo su cuidado. Los studbooks de la AZA están diseñados para ayudar a controlar las poblaciones de animales, al proporcionar análisis genéticos y demográficos detallados para promover la diversidad genética a la hora de tomar decisiones reproductivas en relación a las parejas de animales dentro y entre instituciones. Si bien estas decisiones se basan en razonamientos biológicos sólidos, los esfuerzos necesarios para garantizar que los transportes y las introducciones se realizan adecuadamente para facilitar la reproducción entre los animales, suelen ser bastante complejos, exhaustivos y costosos. Asimismo, la concepción no está garantizada.

En algunas especies silvestres, la IA se ha vuelto una tecnología popular que está siendo cada vez más utilizada para cumplir las necesidades identificadas en los studbooks de la AZA sin tener que relocalizar a los animales. Los machos son entrenados para producir voluntariamente muestras de semen, mientras que las hembras están siendo entrenadas para la inseminación voluntaria y los procedimientos de monitoreo de la preñez como tomas de muestra de sangre, orina, mediciones hormonales en fecas y evaluaciones ecográficas. Las técnicas utilizadas para preservar y congelar el semen se han logrado para una variedad de taxones, pero no para todos, e investigación es requerida.

Además de las dificultades físicas, los procedimientos de la IA también plantean problemas sobre la propiedad del semen y/o sobre el animal que es inseminado. En ocasiones, se puede utilizar el semen

de numerosos animales. Al igual que con cualquier reproducción natural (física), los derechos de los propietarios de todos los materiales y animales involucrados deben ser considerados. Los documentos de transacción apropiados (y los acuerdos de préstamo, si es apropiado) deben completarse antes de que se intente realizar la IA.

En tigres, los métodos de recolección de semen mediante electro-eyaculación son descritos por Byers et al. (1989); Byers et al. (1990) y Wildt et al. (1988). Byers et al. (1990) demostraron que no hay efectos estacionales en los rasgos del eyaculado del tigre de Amur. Los valores de eyaculados varían considerablemente entre los machos, pero por lo general caen dentro de los parámetros de 6 a 11 ml de fluido seminal, concentraciones de $20-100 \times 10^6$ / ml y 60-80% de motilidad. Byers et al. (1989) estudiaron la capacidad de semen fresco y congelado de tigre para capacitar y penetrar huevos de hámster sin zona. Los resultados indicaron que un tiempo de pre-incubación de 2 horas a 37°C resultó en mayores índices de penetración. Este estudio también demostró que los espermatozoides del tigre deben ser removidos del medio extensor utilizado para congelar el semen para que sean capaces de fertilizar.

Desde 2014, se han producido cuatro camadas de cachorros de tigres mediante inseminación artificial, dos por inseminación intrauterina con laparoscopia (Donoghue et al., 1996, Armstrong, 2004), uno por inseminación transvaginal (Chagas e Silva et al. 2000) y, más recientemente, una por inseminación intraoviductal con laparoscópica (ver más adelante). En tres casos de preñez, la actividad folicular y la ovulación se indujeron mediante tratamiento con gonadotropina coriónica equina (eCG, por su sigla en inglés) seguida de gonadotropina coriónica humana (hCG, por su sigla en inglés) u hormona luteinizante porcina (pLH, por sus siglas en inglés), mientras que la cuarta preñez se produjo en una hembra con un ciclo estral natural inducido con un agonista de hormona liberadora de gonadotropina (deslorelina). Donoghue et al. (1996) demostraron que la sincronización de la anestesia para la inseminación artificial influye de manera fundamental en la ovulación. La anestesia conducida demasiado temprano (39-42 horas después de la administración de hCG) comprometió tanto el número de hembras como el número de folículos que ovulaban, mientras que la anestesia 46-55 horas después de la administración de hCG resultó en mayores proporciones de hembras y folículos ovulando.

La fertilización in vitro (FIV) y la transferencia de embriones (TE) también se han utilizado para producir cachorros de tigre. Una sola camada de tres cachorros de tigres nació tras la aspiración de ovocitos de hembras tratadas hormonalmente, FIV y transferencia de 86 embriones a tres hembras (Donoghue et al., 1990). Otras investigaciones demostraron altos porcentajes de fertilización (~ 70%) usando pajuelas de semen congelado-descongelado para FIV, pero no se han reportado estudios adicionales de TE. En hembras tratadas con gonadotropinas exógenas (hormona folículo estimulante porcina, pFSH, hormona luteinizante porcina, pLH) y sometidas a recolección de ovocitos, el examen ultraestructural de los embriones producidos después de la FIV y posterior cultivo demostró altas tasas de aberraciones de desarrollo (Gjørre et al., 2002; Crichton et al., 2003). También se ha intentado la crioconservación de embriones de tigre, con la vitrificación demostrando ser más exitosa que la congelación convencional para la supervivencia del embrión, pero no se ha reportado la transferencia de embriones vitrificados (Crichton et al., 2003).

Para mejorar el éxito de la reproducción asistida en los tigres, se han comenzado a adaptar los métodos alternativos de régimen con gonadotropina (eCG/pLH) para la estimulación ovárica y la técnica de IA oviductal por parte de los científicos. Estos métodos se utilizaron para producir preñez en cuatro especies de pequeños félidos entre 2011 y 2012, pero la aplicabilidad en tigres y otras especies de grandes félidos no se había evaluado. La preñez de una hembra de tigre con un cachorro fue producido mediante una IA oviductal en 2013 (Lambo, sin publicar). En el momento en que se redacta este documento, la reproducción asistida en tigres todavía se considera experimental y no una práctica probada para su uso en el manejo poblacional.

8.3 Preñez y parto

Es en extremo importante entender los cambios fisiológicos y de comportamiento que se presentan a lo largo de la preñez en el animal. La gestación en los tigres es de aproximadamente 104 días (Seal et al., 1987). A hembras de tigre preñadas se les debe proporcionar acceso a un recinto externo y una guarida interna que sea tranquila y segura de disturbios, otros animales, personal desconocido y ruidos. Esta área debe estar equipada con un monitor de video que proporcione una vista remota, de ese modo

la hembra puede ser monitoreada. Este método de monitoreo debe proporcionarse en la primera indicación de que la hembra puede estar preñada, en lugar de esperar hasta las últimas semanas antes de que esté lista para parir. Esto ayuda a asegurar que la hembra esté cómoda en su ambiente. Las hembras que están entrando al último trimestre de preñez (de 2 a 4 semanas antes del parto) pueden ser mantenidas en su recinto interno (guardia). La hembra debe permanecer ahí, hasta que su comportamiento indique que se encuentra cómoda estando temporalmente separada de sus cachorros. Esto por lo general ocurre alrededor de los 2 a 3 meses de edad de los cachorros; en este momento, la hembra y sus cachorros pueden ser reintroducirse de nuevo en el exhibidor, siempre que se considere apropiado.

Manejo de hembras preñadas: La dieta para las hembras preñadas deben aumentar ligeramente (5-10%) en el último trimestre, con un aumento equivalente después del parto. Sin embargo, no deben hacerse otros cambios significativos en la rutina de manejo en las cuatro semanas anteriores a la fecha prevista de parto. Se recomienda encarecidamente que sólo los cuidadores experimentados con los que las hembras estén familiarizadas, les provean de cuidados (Recomendación de Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA, 2006). Los curadores pueden considerar la reducción de la frecuencia de limpieza en el recinto de la hembra preñada. Los materiales de la guardia no deben ser cambiados a menos que estén sucios, y no más del 40-50% del material de cama debe cambiarse en cada ocasión. Se recomienda el monitoreo remoto mediante cámaras de video (Recomendación de Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA, 2006). Esto se puede lograr instalando una cámara en la guardia y una iluminación de bajo nivel antes del parto.

Manejo de neonatos y hembras post-parto: Dentro de las 24 a 48 horas previas al parto, muchas hembras exhibirán cambios en comportamiento tales como anorexia, aumento del tiempo que pasan en la guardia, e inquietud. Cabe señalar que las hembras primerizas gestando una única cría, pueden no mostrar estos signos, o pueden hacerlo más cerca del parto. Una vez que el parto ha ocurrido, el acceso a la guardia de la hembra y al área de manejo debe ser estrictamente limitado, y la hembra debe estar completamente sola durante 24 horas. Si la hembra está pasando mucho tiempo en la guardia, el alimento está siendo consumido, y todo está en calma, entonces es probable que los cachorros estén siendo atendidos satisfactoriamente. Las alteraciones durante las primeras etapas de la crianza pueden hacer que la hembra descuide o sea agresiva con sus cachorros. Si se toma la decisión de criar a los cachorros directamente por humanos, se les debe permitir a la hembra que amamanten a los cachorros durante las primeras 12 a 24 horas para proporcionar calostro.

Las hembras podrían no alimentarse durante los primeros días luego del parto, sin embargo debe haber agua fresca disponible en todo momento. Después del período de postparto inicial (mínimo 7 días), puede iniciarse un regreso gradual en las actividades de limpieza y otras rutinas propias del lugar. Los cachorros no deben ser molestados durante al menos la primera semana después del parto, dependiendo del comportamiento de la hembra. Cuando surja la oportunidad, los cachorros pueden ser pesados y sexados, pero esto sólo debe ocurrir cuando la hembra está voluntariamente fuera de la guardia, y cuando los cachorros tienen por lo menos 2 a 3 semanas de edad. A esta edad, también puede ser posible que el personal con el cual la hembra está familiarizada comiencen a socializar con los cachorros si es que estos se puedan separar fácilmente de su madre. Esto se realiza jugando con ellos por períodos breves, con el objetivo de reducir el temor hacia los humanos a medida vayan creciendo. Es importante que estos encuentros se mantengan al mínimo y ocurran sólo con las personas que son más familiares para la hembra. Los cachorros deben ser manipulados inicialmente con guantes de goma que han sido ensuciados con fecas de la guardia. A medida que los cachorros crecen es aconsejable proporcionar suficiente espacio para que la hembra se aleje de ellos si así lo desea.

Un estudio del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA (Saunders et al., 2014) utilizó una base de datos para investigar los factores que influyen la sobrevivencia del cachorro. El tamaño de la camada fue el factor más influyente, con partos con una única cría y camadas muy grandes (5 ó 6 cachorros) siendo menos exitosos que aquellos con camadas de tamaño medio. Los zoológicos que tuvieron una camada de tigre anterior a los últimos 5 años también tuvieron una supervivencia más alta de cachorros. La experiencia previa de reproducción por parte de la hembra no tuvo un impacto significativo en la supervivencia del cachorro.

8.4 Instalaciones para el parto

A medida que el parto se acerca, el personal de cuidado animal debe asegurarse de que la madre se sienta cómoda en el área donde ocurrirá el parto y de que esta área sea segura para los cachorros.

Guarida: Mientras que muchos grandes félidos usarán una caja abierta grande como guarida, se recomienda encarecidamente que las hembras estén provistas de una guarida que mida 1,5 x 2,5 x 1 m (5 x 8,2 x 3,2 pies), con una puerta en cada extremo y con una cámara de vídeo para monitorear el comportamiento de la hembra. Las guaridas para los tigres deben por lo menos tener añadida paja como sustrato de cama. También puede usarse heno de alguna otro forraje, aunque algunas hembras quitarán todo el material presente en la guarida. Algunos tigres no aceptarán las guaridas que se les proporcionen, y en estos casos la caja puede tener que ser removida si molesta demasiado a la hembra. Las guaridas deben ser limpiadas sólo cuando sea necesario, y no tratadas con desinfectantes, lavadas o totalmente limpias de sus olores. La mantención de los olores refuerza la sensación de seguridad de la hembra y aumenta la probabilidad de que ella críe a los cachorros.

8.5 Crianza por humanos

Tanto en las poblaciones silvestres como en las poblaciones *ex situ*, hay momentos en que, aunque una hembra es capaz de parir con éxito, no puede cuidar adecuadamente a su descendencia. Afortunadamente, el personal de cuidado animal en instituciones acreditadas por la AZA puede ayudar con la crianza de estos cachorros si es necesario.

Los cachorros deben ser criados por humanos sólo cuando la crianza por parte de la madre no es posible debido a abandono por parte de ella o a razones de salud. Se deben hacer intentos para determinar la causa del abandono materno con el fin de intentar evitar el problema para la siguiente camada.

Las hembras de la mayoría de las especies de félidos criadas con asistencia humana, criarán a sus cachorros si son criadas con un hermano, u otro felino de edad similar. Serán capaces de criar por ellas mismas, siempre que no estén demasiado improntadas con los humanos. En el caso de un sólo parto con un sólo cachorro, se deben hacer todos los esfuerzos posibles para evitar criar al cachorro solo. En tales casos, se debe contactar al Coordinador del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA para discutir las opciones. La compañía es importante para proporcionar experiencias valiosas de juego, las cuales son necesarias para una socialización adecuada y habilidades normales de desarrollo. Estos factores son críticos en el éxito futuro del animal a la hora de interactuar con conespecíficos.

Asistencia médica: La siguiente información se proporciona considerando un animal sano que no ha sido afectado por un trauma o que no tiene otra condición médica. Siempre que sea posible, los cachorros deben permanecer con la madre el tiempo suficiente para consumir el calostro (12- 24 horas). Cuando se remueven los cachorros, deben someterse a un examen físico completo, ser pesados, el ombligo controlado en busca de infección, tomar muestras de sangre para obtener valores basales y recibir un antibiótico profiláctico (por ejemplo, penicilina).

Durante la realización de los exámenes físicos iniciales, se deben evaluar en busca de problemas como paladar hendido, lesiones, hernia del cordón umbilical y deformidades físicas. Debido a que los neonatos no tienen un sistema inmunológico completamente desarrollado, el sitio del cordón umbilical puede ser una fuente importante de infección; este sitio se puede limpiar aplicando un antiséptico (solución de 50% de iodo y 50% de agua) cada 4-6 horas hasta que el cordón se seque y se caiga.

Si los signos vitales no están dentro de rangos aceptables, puede que problemas de deshidratación, hipotermia o hipertermia deban ser atendidos. La deshidratación se puede determinar tirando de la piel en la parte posterior del cuello. Si la piel no se retrae inmediatamente y permanece suspendida, flúidos tibios deberán administrarse por sonda al estómago o por vía subcutánea. Para regular la temperatura, el cachorro debe mantenerse en un ambiente cálido o fresco, según sea necesario.

Alimentación y sustitutos lácteos: En la crianza de cachorros de félidos asistidos por humanos, el personal debe prestar especial atención a tres áreas críticas: volumen de consumo por ración, consumo diario total y aumento diario de peso. Otros factores importantes son la calidad de las fecas, la frecuencia de la micción y el estado general (por ejemplo, estado de alerta y capacidad de respuesta). Se debe mantener un gráfico diario para registrar estos factores. Inicialmente, los cachorros pueden verse

beneficiados al proveerles de una solución de dextrosa al 5% para las dos primeras tomas y luego comenzar con el sustituto lácteo; sin embargo, esto sólo sería considerado por el personal veterinario sólo si la salud de los cachorros está comprometida. Las soluciones de azúcar deben evitarse ya que los félidos pueden tener una capacidad limitada para utilizar eficazmente cargas altas de glucosa (MacDonald et al., 1984). Los sustitutos lácteos para la crianza llevada a cabo por humanos deben simular la composición de la leche de félido. Hay una amplia variación en la leche de felino doméstico, que varía de 27,6 a 47,6 de grasa cruda y 35,0 a 43,8% en proteína cruda, en comparación con la composición de la leche de guepardo que varía de 39,9 a 41,0 de grasa cruda y 40,5 a 61,3% en proteína cruda, en base a materia seca (Bell et al., 2011).

Las mejores opciones de sustituto lácteo para tigres parecen ser Esbilac®, KMR® (Pet-Ag, Inc., Hampshire, IL 60140) o 33/40 Zoologic Milk Matrix® (Pet-Ag). Se recomienda la adición de la enzima lactasa (Lactaid® Fast Act; 1 cápsula - 3000 unidades de lactasa FCC - triturada en un litro de sustituto) a la leche para descomponer la lactosa (Recomendación del Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA, 2006). La adición de esta enzima resulta en menos problemas gastrointestinales.

- Sustituto de leche canina Esbilac®: El sustituto de leche canina Esbilac® de Pet Ag es uno de los sustitutos más comunes. Se encuentra disponible en dos formas: líquido y en polvo. Las concentraciones de proteínas y grasa son de 33,0 y 40,0% respectivamente. Aunque ligeramente diferente en nutrientes que los datos publicados sobre la composición de felino doméstico y de otras especies de félidos exóticos, Esbilac se ha utilizado con éxito para la crianza llevada a cabo por humanos. Es una fórmula diseñada para perros; por lo tanto, debe adicionarse taurina suplementaria en una concentración de 2 mg/ml.
- Sustituto de leche felina KMR®: El sustituto de leche felina KMR® también es muy utilizado. Ver más información a continuación.
- Mezcla de sustituto de leche Zoologic 33/40 de Pet-Ag: Muchas instituciones han utilizado la mezcla de sustituto de leche Zoológica 33/40 de Pet-Ag. Este sustituto se ha utilizado con éxito para criar cachorros de tigre en combinación con KMR en una proporción de 25% de KMR a 75% de mezcla Zoologic 33/40. Todos los sustitutos deben ser revisados para comprobar que contienen taurina - un aminoácido esencial para los félidos.

Protocolo de alimentación: Al comenzar a consumir el sustituto desde el biberón, sólo se deben intentar que consuman cantidades mínimas del sustituto (~ 10 ml) cada 2 a 3 horas para establecer la conducta de alimentarse. La selección del biberón es crítica y puede variar según el cachorro. Las instituciones exitosas han utilizado botellas ranuradas para sujeción de 4-8 oz que incluyen escala de volúmenes y biberones de 3 orificios o biberones para prematuros sin alteraciones en el agujero del chupón. Diversas opciones de tetinas, niples o chupones de biberón deben estar a la mano para garantizar que los cachorros se alimenten. Esto puede ser una situación de ensayo y error. El cachorro debe ser colocado en una posición normal de alimentación esternal al darle de beber del biberón. Los cachorros deben ser pesados cada 24 horas, con un aumento en el volumen de la ración de aproximadamente el 10% del peso corporal del cachorro cada 24 horas como una pauta general. Los requerimientos calóricos pueden calcularse basándose en las extrapolaciones de los felinos domésticos usando el Requisito de Energía en Reposo (RER). Por lo general, los gatitos en crecimiento requieren aproximadamente 2 - 2,5 x RER donde RER = peso corporal en kg elevado a la potencia de 0,75, multiplicado por 70. Por ejemplo, el RER para un cachorro de 1,5 kg sería de 95 kcal. Cuando se multiplica por 2,5, sería de alrededor 237 kcal por día. Esto es ligeramente más kcal que la regla del "10% del peso corporal", ya que la mayoría de los sustitutos lácteos proporcionarán alrededor de 1 kcal por ml. En este mismo ejemplo, al cachorro de 1,5 kg se le ofrecerían 150 ml si se basa en la regla del 10%. Si el sustituto contenía 1 kcal/ml, el cachorro estaría recibiendo aproximadamente 150 kcal por día. Debido a que los requisitos calóricos para los tigres en crecimiento no están establecidos, el uso de estas directrices para felinos domésticos debería proporcionar un rango apropiado para los cachorros (NRC, 2006; Gross et al., 2010). Es crítico evaluar el aporte energético del sustituto lácteo antes de calcular los volúmenes, ya que cada sustituto puede ser ligeramente diferente. Los cachorros sanos le harán saber a sus cuidadores cuándo deben aumentar el volumen con que los alimentan. Cuando los cachorros están consumiendo

el 100% del volumen provisto en cada toma, los volúmenes se pueden aumentar de 15 a 30 ml por botella. Demasiado volumen, añadido demasiado rápido puede generar diarrea. A medida que los cachorros aumentan de edad y las tasas de alimentación disminuyen, el número de tomas debe reducirse, pero no así el volumen del sustituto provisto.

Hay muchas sutilezas y matices asociados con la crianza de tigres llevada a cabo por humanos. Los cachorros de grandes félidos se pueden manejar inicialmente con 5 tomas o raciones diarias. Si existen preguntas, estas deben ser dirigidas al Coordinador de Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA, quien orientará con un recurso apropiado y contactará a representantes institucionales con experiencia. La Tabla 7 proporciona ejemplos programa de alimentación utilizando la regla de "10% de peso corporal" junto con el intervalo de kcal proporcionado por el método RER, suponiendo que la fórmula contiene 1,0 kcal/ml.

Tabla 7: Ejemplo de programa de alimentación para un cachorro de tigre criado por humanos, suponiendo que la fórmula contiene 1 kcal/ml.

Edad en semanas	Alimento	#Raciones en 24 horas	Peso corporal esperado (kg)	Vol. de leche por ración al 10% del peso corporal (ml)	Kcal provistas a diario en base a "la regla del 10%"	Rango de requerimiento de Kcal diaria usando el RER*
0	Leche (biberón)	5	1,23	25,0	122,5	163 - 204
1	Leche (biberón)	5	1,55	31,0	155,0	194 - 243
2	Leche (botella); incorporar alimento para bebé	5	2,21	44,0	221,0	254 - 317
3	Leche (biberón) con alimento para bebé	5	3,10	62,0	310,0	327 - 409
4	Leche (biberón) con alimento para bebé	5	4,00	80,0	400,0	396 - 495
5	Leche (biberón) con alimento para bebé	5	4,72	95,0	472,0	448 - 560
6	Leche (biberón); incorporar sólidos	4	5,45	137,0	545,0	499 - 624
7	Leche (biberón); recipiente con sólidos	4	6,10	153,0	610,0	543 - 679
8	Reducir biberón; leche y sólidos en un recipiente	3	7,20	240,0	720,0	615 - 769
9	Reducir biberón; leche y sólidos en un recipiente	3	8,20	274,0	820,0	678 - 848
10	Reducir biberón; sólidos en un recipiente	2	9,20	460,0	920,0	740 - 924
11	Leche con sólidos en un recipiente	1	10,40	1040	1040,0	811 - 1013
12	Destete completado	-	-	-	-	-

*Método RER: $(\text{Peso corporal kg}^{0,75} \times 70) \times 2,5$ (o por $\times 3$) establecido para el crecimiento de felinos domésticos (Hand et al., 2010).

Alimento sólido: Los cachorros mayores deben recibir dietas sólidas para félidos que son agregadas gradualmente en conjunto al sustituto lácteo - generalmente cuando los dientes comienzan a aparecer. La incorporación de alimentos para bebés humanos como Gerber's® y Beech-nut® etapa 1 de pollo y pavo deben ser en pequeñas cantidades - comenzando con 1 cucharada de té / 1 litro de sustituto y aumentando esta cantidad en 1 cucharada de té cada 3-4 días si no se observan efectos adversos. Los alimentos para bebés deben ser mezclados con el sustituto lácteo en una licuadora, y filtrados según sea necesario para facilitar el buen flujo en de tetina, niple o chupón. En este punto pueden ser necesarios algunos ajustes en tipo de tetina, niple o chupón. Debido a que los alimentos para bebés humanos carecen de concentraciones de vitaminas y calcio adecuadas, deben complementarse con aditivos como la vitamina líquida Poly-Visol® o el suplemento de calcio líquido Neo-Calglucon®. Existe cierta preocupación de que la marca Gerber® haya sido recientemente reformuladas y ahora contengan polvo

de cebolla. El polvo de cebolla está contraindicado en félidos en grandes dosis, pero debido al corto tiempo en que los cachorros son alimentados con esto, es posible que no sea causa de preocupación. El alimento sólido debe comenzar a proveerse a las ~ 5 a 6 semanas y debe consistir en la misma carne usada para alimentar a los tigres adultos. Comenzar ofreciendo pequeños trozos de carne con sustituto lácteo vertido sobre estos trozos.

Los cachorros de félidos fácilmente pueden ser sobrealimentados, por lo cual su peso corporal debe ser monitoreado a diario. El consumo diario total debe limitarse a no más del 30% de su peso corporal. Cuando se alimentan cachorros de félidos, deben colocarse sobre su estómago sobre una superficie plana en una posición esternal (por ejemplo, una mesa o sobre el regazo del manipulador). No permita que el cachorro se pare verticalmente o tome una posición en la cual la cabeza queda hacia atrás, ya que puede aumentar las posibilidades de aspiración y muerte. Al principio, tenderá a pedaleo hacia adelante, pero con el tiempo el cachorro se acostumbrará a esta rutina.

Excreción: Los cachorros deben ser estimulados a orinar y defecar después de cada alimentación, para ello masajear el área ano-genital con algodón o gasa humedecida con agua tibia. Los cachorros deben mantenerse en una posición esternal y la región que se extiende desde el vientre hasta el ano se acaricia suavemente con un paño tibio y húmedo. Sólo una ligera presión es necesaria para ayudar a guiar el material fecal a través del tracto digestivo y por el canal anal. Luego de una semana, este procedimiento se puede reducir a dos veces al día. Después de que los cachorros comiencen a comer alimentos sólidos, este procedimiento se puede reducir a una vez al día. La mayoría de los cachorros defecará por sin requerir estimulación a las 8 o 10 semanas de edad, si no antes.

Si se produce diarrea, el sustituto lácteo debe diluirse con una solución de electrolito oral y disminuir el volumen total en un 20 a 40% durante 8 a 12 horas. Se debe obtener un cultivo de fecas antes de la terapia antibiótica para verificar la presencia de bacterias patógenas. Si la diarrea es severa y persistente, toda la ingesta oral debe ser detenida durante 12 a 18 horas y el cachorro debe ser tratado mediante la administración de fluidos por vía subcutánea. Luego, el cachorro puede comenzar a recibir una solución oral de electrolitos seguida de sustituto lácteo diluido y durante las próximas 12 a 24 horas volver a recibir la alimentación normal.

Ejercicio y socialización: Después de que los cachorros comiencen a caminar, es vital que se les proporcione suficiente espacio y tiempo para que puedan correr y trepar. Todos los cachorros deben tener estructuras de baja altura a las que puedan trepar. Deben de enriquecimiento que provea oportunidades para acechar y atacar.

Los cachorros criados por humanos, especialmente en los casos de un único cachorro (lo que no se recomienda), deben ser criados en un ambiente rico y variado. Si es posible, si hay un cachorro solo, este debe ser trasladado a un lugar donde vivir con otros cachorros de edad iguales (contactar al Coordinador del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA para discutir opciones).

8.6 Contracepción

Muchos animales bajo el cuidado de instituciones acreditadas por la AZA se reproducen con tanto éxito que se implementan técnicas contraceptivas para asegurar que la población permanezca en un tamaño saludable. En el caso de un animal en prestado desde otra institución, consulte el contrato de préstamo o el propietario con respecto a autorización para usar contracepción. En el caso de querer realizar la esterilización permanente, se debe obtener el permiso previo del propietario del animal. La aprobación del Coordinador del Plan de Supervivencia de Especies y del Grupo de Manejo debe obtenerse antes de la esterilización permanente, y se debe consultar al Centro de Manejo Reproductivo para conocer los métodos apropiados. Adicionalmente, la siguiente recomendación fue aprobada por unanimidad en la reunión 2010 del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA:

El Plan de Supervivencia de Especies (SSP, por su sigla en inglés) de Tigres de la AZA reconoce que los implantes hormonales (por ejemplo, deslorelina y MGA) pueden ser una herramienta de manejo eficaz para la contracepción y el manejo de la agresión. Sin embargo, hay motivos para preocuparse por los efectos de estos implantes sobre el potencial reproductivo. Esto afecta las recomendaciones reproductivas y la capacidad del SSP para manejar efectivamente las poblaciones de tigres. Por lo tanto, el SSP considera que se requiere precaución. Recomendamos que las instituciones que deseen

implantar tigres registrados en studbook (es decir, tigres genéricos excluidos) solicitan la aprobación del Grupo de Manejo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA antes de realizar contracepción química tanto en tigres hembras y hembras. Cada solicitud será considera como un caso particular.

El Plan de Supervivencias de Especies de Tigres de la AZA debe ser consultado si se considera cualquier medida de contracepción distinta a la separación física.

Capítulo 9. Manejo del comportamiento

9.1 Condicionamiento animal

Las técnicas de condicionamiento clásico y operante se han utilizado para entrenar a los animales durante más de un siglo. El condicionamiento clásico es una forma de aprendizaje asociativo demostrado por Ivan Pavlov. El condicionamiento clásico implica la presentación de un estímulo neutral que será condicionado (EC) junto con un estímulo incondicionado que evoca una respuesta innata, a menudo reflexiva (EI). Si el EC y el EI están emparejados en repetidas ocasiones, eventualmente los dos estímulos se asocian y el animal comenzará a producir una respuesta conductual condicionada al EC.

El condicionamiento operante utiliza las consecuencias de un comportamiento para modificar la ocurrencia y la forma de ese comportamiento. El refuerzo y el castigo son las herramientas esenciales del condicionamiento operante. El refuerzo positivo se produce cuando un comportamiento es seguido por un estímulo favorable para aumentar la frecuencia de ese comportamiento. El refuerzo negativo sucede cuando un comportamiento es seguido por la remoción de un estímulo aversivo también para incrementar la frecuencia de aquel comportamiento. El castigo positivo ocurre cuando un comportamiento es seguido por un estímulo aversivo para disminuir la frecuencia de ese comportamiento. El castigo negativo sucede cuando un comportamiento es seguido por la remoción de un estímulo favorable también para disminuir la frecuencia de aquel comportamiento.

Se espera que las instituciones acreditadas por la AZA utilicen técnicas de condicionamiento en base a refuerzo para facilitar los procedimientos de manejo y las investigaciones sobre el comportamiento. Las instituciones deben seguir un programa escrito de capacitación sobre condicionamiento animal para facilitar el manejo, la investigación y procedimientos veterinarios con el fin de garantizar la salud y bienestar de los animales (Estándar de Acreditación de la AZA 1.6.4).

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.6.4) La institución debe seguir un programa escrito de capacitación sobre entrenamiento animal que facilite el manejo, la investigación y los procedimientos veterinarios, con el fin de garantizar la salud y el bienestar de los animales.

Procedimientos y comportamientos relacionados con el manejo de rutina: Todos los tigres deben ser entrenados para realizar una serie de conductas básicas. Los comportamientos se pueden lograr mediante el uso de un programa de condicionamiento operante que se centra en el uso de refuerzo positivo. Estos comportamientos básicos facilitarán manejos rutinarios con los félidos. Los comportamientos de rutina básicos para el manejo son: pasar de un área a otra cuando se le indica, entrar en un brete o caja de transporte, subir a la balanza para obtener el peso, y acercarse a la malla cuando se llama para realizar una inspección. El cambio de un área a otra debe incluir el paso de un área de manejo o refugio a otro, el ingreso hacia el exhibidor, y el regreso hacia el área de manejo o refugio. Una vez que el animal está entrenado de forma confiable para hacer estos desplazamientos, se debe entrenar un llamado de emergencia. La llamada de emergencia es diferente a la señal o llamado diario que se usa. El llamado de emergencia tiene un tiempo de respuesta mucho más rápido, la señal debe ser distinta de la señal de llamado diario y la recompensa debe ser mucho mayor que la usada en el llamado diario. Una llamada de emergencia, una vez entrenada, debe ser practicado una vez al mes para mantener la confiabilidad o más cuando sea necesario (Binney y Johannes, 2002).

Aunque no es una necesidad, el condicionamiento de un estímulo asociado, con una señal que comunica al sujeto que ha realizado correctamente el comportamiento y que el refuerzo adicional está en el camino, ha sido una técnica que ha tenido éxito en el entrenamiento de comportamientos en tigres (AAZK / AZA, 2003). Un estímulo puente, que puede ser un clicker, silbato o cualquier otro sonido distinto combinado con alimentos, puede convertirse en una herramienta útil para dar forma a los comportamientos y crea una manera clara de comunicación (siempre que se use apropiadamente). Para obtener más información sobre el establecimiento y el mantenimiento de un estímulo puente, revisar el libro *Don't shoot the dog!* (En español: "No lo dispare al perro") (Pryor, 1984) o *Animal training: Successful animal management through positive reinforcement* (En español: "Entrenamiento Animal: Manejo animal exitoso mediante refuerzo positivo") (Ramírez, 1999).

Procedimientos y comportamientos relacionados con el manejo no rutinario: Los tigres han sido entrenados de manera exitosa para realizar una serie de comportamientos de manejo no rutinarios. Algunos de los comportamientos que han sido entrenados son: recibir inyección manual, recolección de

sangre, recolección de orina, medir la presión arterial, recibir terapia con fluidos subcutáneos, manejo de heridas y realización de ultrasonido. Antes de que estos comportamientos sean entrenados, es útil entrenar los siguientes comportamientos de posicionamiento corporal: sentarse, acostarse, colocar un flanco del cuerpo contra la malla, acostarse sobre el lado derecho o izquierdo y tolerar la manipulación de la cola. Un brete u otro espacio con una barrera física protectora entre el animal y el entrenador, que permite un acceso seguro al animal, es una necesidad para muchos de los comportamientos requeridos para procedimientos médicos (Miller, 2002). Por favor revise el Capítulo 9.4 para ver una lista de comportamientos que han sido entrenados con éxito en tigres. La colaboración con su veterinario es vital para crear un plan de entrenamiento individual para el animal. Las necesidades médicas individuales de cada animal serán diferentes y pueden haber algunas comportamientos que tengan prioridad sobre otras.

Consideraciones del diseño de la instalación: Al comenzar un programa de entrenamiento, lo mejor es comenzar a entrenar en un área segura tanto para el personal de cuidado animal como para el animal, y donde el tigre se sienta cómodo. Este lugar, por lo general, es en las áreas donde el animal pasa la noche o en el área de manejo. Los tigres deben ser entrenados con condiciones de contacto protegido, ello mediante una barrera física como malla de calibre 2 x 2 pulgadas (5 x 5 cm) de acero dispuesta entre el animal y el entrenador. El entrenamiento también se puede hacer en bretes comerciales o diseñadas a medida con barras extraíbles, paneles de acceso, o puertas correderas que permiten un acceso seguro a distintas partes del cuerpo. Debido a que los diseños son diferentes en cada institución, el personal de entrenamiento tendrá que ser creativo y utilizar el espacio disponible. Para muchas de las posiciones del cuerpo y los comportamientos para procedimientos médicos, los entrenadores requerirán varios accesos en la malla, que permite el acceso seguro a distintas partes del cuerpo del tigre. Un brete de transferencia estándar se puede utilizar para entrenar muchos de los comportamientos de posicionamiento del cuerpo. Es importante recordar que una instalación elaborada y costosa no es necesaria para lograr un programa de entrenamiento exitoso, lo que se requiere es una mente creativa.

Técnicas de entrenamiento: Es beneficioso comenzar un programa de entrenamiento determinando primero las metas de comportamiento (es decir, detallar los comportamientos específicos a entrenar). Durante este proceso de desarrollo de metas, es importante incluir todas las partes involucradas en el manejo de los animales. Esto puede implicar reunirse y buscar de retroalimentación de los cuidadores, del personal veterinario, nutricionistas, personal de manejo de comportamiento, curadores y gerentes. Tener consenso y planes claramente definidos, además de asignaciones y cronogramas, facilitará un proceso fluido. Es importante definir también roles y crear canales claros de comunicación entre todos los participantes. Esto se puede lograr a través de reuniones de equipo programadas regularmente, un método consistente de documentación y comunicación continua entre todo el personal involucrado en el entrenamiento de los animales.

Existen diversos pasos para crear un programa de entrenamiento de manejo para tigres. Establezca metas de comportamiento, identifique un lugar o instalación segura para trabajar con los félidos y determine el tipo de refuerzo a usar y cómo se entregará. Los siguientes pasos incluyen aprender sobre el animal a ser entrenado, construir una relación con él y diseñar un plan de entrenamiento (ver Capítulo 9.4).

Refuerzo: Un componente crítico para el entrenamiento en base a refuerzo positivo es por supuesto encontrar un refuerzo, o una recompensa, por la cual el animal que esté dispuesto a trabajar. La mayoría de los grandes félidos se responden frente al ofrecimiento de alimento. En la mayoría de los casos, la dieta regular del félido se puede utilizar para el entrenamiento. Otra opción para el refuerzo puede incluir sangre en una jeringa o en algunos casos, incluso elementos de enriquecimiento. Alimentar varias raciones pequeñas al día, o porciones de la dieta principal durante todo el día, puede generar oportunidades ideales para realizar varias sesiones de entrenamiento breves. Si la dieta se prepara usando carne, se pueden preparar pequeñas albóndigas (~ 1 pulgada de diámetro) para un uso fácil durante una sesión de entrenamiento. Un consejo útil: la carne permanece junta mejor si es más fresca. Si se utiliza carne picada, se pueden cortar pequeños trozos (~ cubos de 1 pulgada) antes de comenzar una sesión de entrenamiento. Es útil usar una bolsa o contenedor a la altura de la cadera que contenga

la carne para que el refuerzo pueda ser entregado fácilmente y de manera oportuna para que los tigres no se distraigan con un contenedor de carne en el suelo.

La entrega del refuerzo puede ocurrir colocando carne en una varilla larga a través de la malla o arrojando el pedazo de carne a través o debajo de esta. Un tipo de varilla para manipular carne que se puede utilizar es una varilla de fibra de vidrio. Esto funciona bien debido a su durabilidad (el plástico puede agrietarse y romperse fácilmente con los grandes carnívoros). Muchas instituciones usan varillas para manipular carne hechas de fibra de vidrio de la marca Hot Shot®. Estas varillas también se llaman "palos de la demostración" y están disponibles en el mercado originalmente para ser usadas para arrear ganado. Estas varillas se encuentran disponibles en las tiendas de alimentos o en el catálogo de Nasco® (o <https://www.enasco.com/>). Los varillas se pueden modificar a cualquier tamaño cortando con una sierra y luego dando forma al extremo cortado para darle la punta deseada (Binney, 2004). No se recomienda la alimentación manual, ya que puede originar un problema de seguridad para el cuidador, y también puede estimular a que los tigres sean agresivos con sus entrenadores.

Relación: Mientras que los grandes félidos por lo general se adaptan mejor a las nuevas circunstancias que los pequeños félidos, la consistencia del personal hará mucho más fácil el manejo de rutina. Se ha observado tanto en félidos criados por su madre como criados por humanos, que hay una tendencia a vincularse con sus cuidadores primarios. Muchas grandes félidos forman un vínculo tan fuerte con un cuidador particular que son capaces de distinguirlo de otras personas. Por otra parte, muchos grandes félidos reaccionan positivamente a los saludos de los cuidadores cuando imitan sus ronroneos y "prustening" (llamada de saludo sonora que se produce al expulsar aire suavemente a través de las fosas nasales). Estas vocalizaciones pueden, en algunos casos, calmar a un félido nervioso.

Si un félido es agresivo o nervioso, el entrenador será más exitoso en desarrollar una relación con el félido si mantienen su distancia mientras lo entrena. No hay necesidad de estar directamente enfrente de la malla. Aunque las varillas para manipulación de carne mencionados anteriormente se pueden modificar para ser más cortos, originalmente miden entre 3 a 4 pies de largo y se puede utilizar sin modificación de la longitud. Esto da un poco más de espacio entre el entrenador y tigre, y a menudo ayudará a disminuir el comportamiento agresivo.

Si hay varios félidos alojados juntos, los adultos deben ser separados entre sí antes del comienzo de una sesión de entrenamiento. Si hay varios entrenadores disponibles y los tigres están bien entrenados, estos pueden aprender a ser eventualmente entrenados juntos en el mismo recinto o exhibidor.

9.2 Enriquecimiento ambiental

El enriquecimiento ambiental, también llamado enriquecimiento del comportamiento, se refiere a la práctica de proporcionar una variedad de estímulos en el medio ambiente de un animal, o cambiar el medio ambiente para aumentar la actividad física, estimular la cognición y promover comportamientos naturales. Los estímulos, incluyendo objetos naturales y artificiales, olores y sonidos, se presentan de una manera segura para que el tigre interactúe. Algunas sugerencias incluyen el suministro de alimentos en una variedad de formas (por ejemplo, congelado en hielo o de una manera que requiere que el animal trabaje para resolver un desafío y obtenerlo el alimento), utilizando olores / sonidos de otros animales de la misma o de diferentes especies, y la incorporación de un programa de entrenamiento animal (para manejo y/o investigación conductual) en la rutina diaria.

Los programas de enriquecimiento para tigres deben tener en cuenta la historia natural de la especie, las necesidades individuales de los animales y las limitaciones de las instalaciones. El programa de enriquecimiento de tigre debe incluir los siguientes elementos: metas establecidas; proceso de planificación y aprobación; implementación; documentación / mantención de registros; evaluación; y posterior

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.6.1) La institución debe implementar un programa escrito de enriquecimiento que promueva oportunidades comportamentales apropiadas según las especies.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.6.3) Las actividades de enriquecimiento deben ser documentadas y evaluadas, y los ajustes realizados al programa deben hacerse basándose en los resultados, si es apropiado. Los registros deben mantenerse actualizados.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.6.2) La institución debe contar con miembros específicos del personal remunerado o bien un comité específico, asignado para monitorear, implementar, asesorar y coordinar los esfuerzos de enriquecimiento entre las distintas áreas.

perfeccionamiento del programa. El programa de enriquecimiento de tigre debe garantizar que todos los dispositivos o elementos de enriquecimiento ambiental (EEA) son seguros para los tigres y se proveen de forma variable en el tiempo para prevenir la habituación a ellos. Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un programa escrito de enriquecimiento que promueva oportunidades de comportamiento apropiadas para los tigres (Estándar de Acreditación AZA 1.6.1). Las actividades de enriquecimiento deben ser documentadas y evaluadas, y el programa debe ser perfeccionado en base a los resultados, si es apropiado. Los registros se deben mantener actualizados (Estándar de Acreditación de la AZA 1.6.3).

Los programas de enriquecimiento de tigres deben estar integrado con el cuidado veterinario, nutricional y programas de entrenamiento para maximizar la efectividad y calidad del cuidado animal proporcionado. Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener un miembro específico asignado para supervisar, implementar, evaluar y coordinar los programas interdepartamentales de enriquecimiento (Estándar de Acreditación de la AZA 1.6.2).

Proporcionar oportunidades para que los félidos expresen comportamientos apropiados para su especie es algo que siempre ha sido difícil de hacer en zoológicos (Mellen, Hayes y Shepherdson, 1998), pero los cuidadores creativos han adoptado enfoques innovadores para crear oportunidades que permiten a los félidos expresar comportamientos tales como el acecho, correr, perseguir, escalar, rascar y marcar el territorio (Shepherdson et al., 1993; Mellen & Shepherdson, 1997). Cada iniciativa de enriquecimiento desarrollada debe tener una meta conductual en mente. El estudiar la historia natural de los tigres es una necesidad para determinar cuales comportamientos se desean estimular de su repertorio conductual. Es importante recordar que el enriquecimiento no debe limitarse a los objetos físicos, sino que también debe incluir oportunidades de estimulación sensorial tales como la vista, la audición y el olfato (Ley, 1993, Bogdan & Conner, 1998, Wells & Egli, 2004), entrenamiento conductual, oportunidades sociales o cambios ambientales como adición de montículos de tierra, rocas o árboles / troncos que se agregan en el exhibidor (Barber, 2003). Es importante recordar que el propósito general del enriquecimiento es asegurar que los animales tengan un buen bienestar.

El desarrollo de los esfuerzos de enriquecimiento debe enfocarse en promover conductas apropiadas y propias de los tigres. Estas actividades deben proporcionar a los tigres de opciones y control dentro del ambiente de su exhibidor. Cada uno de los elementos de la siguiente lista debe estimular un comportamiento natural como acecho, caza, juego o forrajeo (búsqueda de alimento). Luego de que los curadores y los veterinarios han revisado la idoneidad de los elementos en aspectos como, seguridad y control de la enfermedad, los siguientes elementos pueden ser considerados para enriquecimiento:

- Pieles de animales, pies, cabezas de cerdos, ciervos, ganado doméstico
- Astas
- Plumas de ave
- Bola boomer/ carrito grande (usado originalmente para enrollar soga)
- Ramos / chip de madera para primates o pequeños mamíferos
- Rastro de sangre de la dieta felina
- Pescado
- Gelatina hecha con sangre, Jell-O
- Bloques de hielo que contienen alimentos
- Huesos de los nudillos
- Troncos/muñones
- Bolsas de papel
- Piñas de pino
- Costillas
- Sogas para tirar
- Cajas de arena (se puede volver un sitio para defecar)
- Nieve/cubos de hielo
- Follaje (hojas de palma, bambú, hojas de plátano, vid)
- Caja de cartón
- Tubos de cartón (más pequeño que el tamaño de la cabeza de los animales)
- Árboles de navidad
- Tallos de maíz
- Bolas congeladas de dieta para felinos
- Sustratos de hierba, hierbas en maceta
- Huevos duros
- Melones, calabazas
- Mantequilla de maní, mermelada, jalea, miel
- Perfumes
- Orina de mapache, ciervo o alce - comprado comercialmente
- Ratas, ratones, conejos vivos o muertos
- Troncos con rasguños
- Especies y hierbas: Salvia rusa, menta, comino, nuez moscada, catnip, clavo de olor, albahaca, orégano, romero, rosas y pétalos, pimienta, canela, especias de calabaza,

- Paja/heno que se ha utilizado en el exhibidor de ungulados
- Guía telefónica / periódico
- Pollos enteros
- hierbabuena
- Aspersor de agua

La combinación de elementos de la lista anterior puede crear muchas oportunidades para expresar distintos comportamientos. Por ejemplo, tubos de cartón o bolsas de papel rellenas de alimentos, perfumes o pilas de hojas con olores, o bien huesos enterrados, pueden estimular conductas de caza, forrajeo y acecho. Árboles caídos y grandes, o tocones rociados con esencias, pueden estimular la escalada y marcaje con rasguños.

El enriquecimiento se debe variar con frecuencia y los elementos de enriquecimiento nuevos no se deben dejar en el exhibidor para así evitar que los animales se acostumbren a ellos. Estos elementos deben ser removidos cuando el animal aún sigue interesado en ellos. Los registros de los niveles de interés de los animales y la expresión de los comportamientos definidos como metas, deben mantenerse en un registro para que se anote si se cumplen los objetivos conductuales o si el interés está disminuyendo. Si dicho interés disminuye, los elementos deben ser removidos del uso por un mes o dos para restaurar su efecto como novedad.

9.3 Interacción entre el personal y los animales

Los protocolos y técnicas de entrenamiento animal y enriquecimiento ambiental deben basarse en interacciones que promuevan la seguridad de todos los involucrados.

Formas aceptables: El manejo y reproducción exitosa (si se desea) depende de la mantención de relaciones estables y a largo plazo entre grandes félidos y sus cuidadores. La mayoría de los animales se adaptan rápidamente a las rutinas diarias, desplazándose fácilmente de un área a otra, así como participando en el entrenamiento para permitir procedimientos veterinarios rutinarios y no rutinarios. El condicionamiento operante y el entrenamiento con contacto protegido, particularmente si se hace de manera consistente, ayudará en gran medida para realizar exámenes y procedimientos veterinarios (para información adicional ver Capítulo 9.1).

Los tigres también reconocen rápidamente por su voz, movimiento y otros comportamientos a los cuidadores con los cuales están familiarizados, y pueden responder agresivamente (por ejemplo, resoplidos, gruñidos, proyectarse contra la malla) bajo circunstancias rutinarias. La interacción que emplean los cuidadores con los animales puede incluir la imitación de las vocalizaciones hechas por los tigres como una manera de saludar, el cual será devuelto por el animal hacia los cuidadores.

Seguridad del animal y del cuidador: Los grandes félidos pueden causar fácilmente lesiones o incluso la muerte a otros félidos o a seres humanos. Se debe tener mucho cuidado al criar a félidos jóvenes, ya que los individuos que son criados por humanos pueden llegar a ser muy dóciles con los humanos, generando así la oportunidad de que el personal se descuide. No debe olvidarse que son capaces de dañar al personal de cuidado animal. El personal no debe entrar en contacto directo al mismo espacio donde se encuentren individuos jóvenes o adultos, sin importar cuán dóciles hayan sido los animales cuando eran cachorros.

Es fundamental asegurarse que las puertas, portones y guillotinas son seguras, al igual que la revisión regular de cerraduras para asegurar que los animales no puedan escapar. También se recomienda el control periódico de la malla de acero y/o de alambre para detectar debilidades. Un sistema de notificación visible en las entradas ayudará a asegurar que el personal no entre en el recinto del animal mientras que estos están presentes en el espacio. Se debe evitar la situación en la cual un tigre no es visible en cualquier parte del exhibidor, y sólo puede ser visto al entrar directamente en el mismo espacio que ocupa. Para protección personal, los cuidadores deben llevar un aspersor de gas pimienta.

9.4 Habilidades y capacitación del personal

Los miembros del personal deben estar capacitados en todas las áreas del manejo del comportamiento de los tigres. Siempre que sea posible, se deben financiar la participación en cursos de desarrollo profesional de la AZA, reuniones relacionadas, participación en conferencias y otras

oportunidades profesionales. Una biblioteca de referencia apropiada para el tamaño y la complejidad de la institución debe estar disponible para todo el personal y voluntarios con el fin de proporcionarles información precisa sobre las necesidades comportamentales de los animales con los que trabajan.

El personal tendrá que estar bien capacitado en técnicas de condicionamiento operante. También necesitan ser capaces y estar dispuestos a comunicarse efectivamente con sus compañeros de trabajo para asegurarse de que ninguna persona y ningún felino ingresen a áreas donde no deberían estar. De manera similar, deben comprender plenamente que estos animales, aunque sean dóciles cuando son jóvenes, son peligrosos y rápidamente capaces de atacarlos y lesionarlos. El conocimiento de la historia natural y del repertorio conductual de los tigres, es esencial para el desarrollo de esfuerzos efectivos de enriquecimiento, entrenamiento y nutrición.

Una vez que se ha establecido un programa de entrenamiento y enriquecimiento, es importante contar con un programa que le permita al personal nuevo integrarse en estas actividades, en particular al programa de entrenamiento. Esto se puede hacer mediante el desarrollo de un programa de integración para nuevo personal o un programa de mentores. Los nuevos entrenadores deben asistir a una clase de condicionamiento operante o leer libros sobre el tema para familiarizarse con el concepto general. Los entrenadores experimentados deben orientar a los nuevos entrenadores mostrándoles comportamientos entrenados, señales y criterios durante las sesiones de entrenamiento. Una vez que el nuevo entrenador es competente con los conceptos de las técnicas y los comportamientos establecidos, deben iniciar una vinculación con los animales a través de sesiones de solamente alimentación bajo la supervisión del entrenador experimentado. Después que se ha establecido un vínculo, el nuevo entrenador bajo supervisión, puede empezar a solicitar comportamientos ya entrenados. Una vez que ambos entrenadores se sientan cómodos con el progreso, el nuevo entrenador puede entrenar por su cuenta. Los nuevos comportamientos deben planificarse antes de comenzar el entrenamiento.

Resumen y recursos: Para resumir, el propósito de este capítulo es darle al personal de cuidado animal una idea del tipo de comportamientos que pueden ser entrenados con los tigres y cómo desarrollar un programa de enriquecimiento apropiado para esta especie. En este capítulo se proporciona orientación sobre como iniciar un programa de manejo del comportamiento, ideas para el desarrollo de técnicas y refuerzos, y recursos para obtener información adicional. Este capítulo se entiende como una referencia de información básica, y contiene sólo una pequeña cantidad de la información que está disponible.

La siguiente es una lista de algunos de los recursos de entrenamiento animal que puede ser útil en el desarrollo de un programa de entrenamiento y enriquecimiento:

- Pryor, K. (1984). *Don't shoot the dog!* New York, NY: Simon & Schuster (En español - ¡No le dispaes al perro!)
- Ramirez, K. (1999). *Animal training: Successful animal management through positive reinforcement* (Ramírez, 1999). Chicago, IL Ken Ramirez and the Shedd Aquarium (En español - Entrenamiento animal: Manejo animal exitoso mediante refuerzo positivo)
- *Animal's Keeper Forum*, una publicación de la Asociación Americana de Cuidadores de Zoológicos.
- www.animaltraining.org
- www.animalenrichment.org
- Organizaciones de Manejo Animal:
 - ✓ MATA (International Marine Animal Trainers Association - Asociación Internacional de Entrenadores de Animales Marinos)
 - ✓ AAZK (American Association of Zoo Keepers – Asociación Americana de Cuidadores de Zoológico)
 - ✓ IAATE (International Association of Avian Trainers and Educators – Asociación Internacional de Entrenadores y Educadores de Aves)
 - ✓ ABMA (Animal Behavior Management Alliance – Alianza de Manejo de Comportamiento Animal)

Conductas para entrenar: La siguiente es una lista de comportamientos entrenados que han sido entrenados con éxito en tigres. La lista se encuentra en orden alfabético y no es exhaustiva.

Como mínimo en todo programa, los tigres deben ser entrenados para desplazarse entre áreas del exhibidor y áreas de manejo, entrar a una caja de transporte, y estar condicionados para acercarse a la malla y permanecer en calma para una inspección corporal.

- Abajo: El felino se posa sobre su esternón frente al entrenador y permanece en posición hasta que se le indica.
- Abrir la boca: El felino abre la boca y la mantiene abierta. (Se debe tener mucho cuidado para evitar reforzar la mordida de la malla). El felino debe estar cerca de la malla pero sin tocarla. La exhaustividad del examen dependerá de la duración prolongada de este comportamiento. Los felinos deben recibir pausas frecuentes debido a la dificultad de mantener la boca abierta durante un período prolongado.
- Acostarse (izquierda): El felino se acuesta sobre su flanco izquierdo; cabeza hacia el entrenador, pies hacia la izquierda del entrenador.
- Acostarse (derecha): El felino se acuesta sobre su flanco derecho; cabeza hacia el entrenador, pies hacia la derecha del entrenador.
- Balanza: El felino sube a la balanza y mantiene la posición hasta que le indique.
- Boca abierta con jeringa: El felino abre la boca y la mantiene abierta mientras se administra en la boca el contenido de una jeringa sin aguja llena de fluido (por ejemplo, sangre, agua, etc.).
- Caja de transporte: El felino entra en la caja de transporte cuando se le da el comando y permite que la puerta se cierre.
- Cambio: El felino entra en el área de manejo o refugio indicado sin necesidad de incentivarlo con alimento.
- Cambio para entrar o salir del exhibidor: Después de recibir el comando, el felino se entra o sale al área del exhibidor.
- Inyección IM/SC: El felino se mantiene inmóvil contra la malla en la posición "abajo" mientras recibe una inyección IM o SC en el área superior del muslo.
- Lado (derecha e izquierda): El felino se alinea frente a la malla y presiona su flanco contra ella, manteniendo esta posición hasta que se le indique.
- Manipulación de almohadillas: Después de que el felino esté en la posición "de pie", el cuidador manipula entonces las almohadillas y las garras de las patas con una varilla o un hisopo. El felino mantiene la posición hasta que se le indica.
- Manipulación de cola: El felino permanece calmado en la posición "abajo" mientras se le toca la cola hasta que se le indica.
- Objetivo: El felino coloca la parte del cuerpo solicitada en el objetivo o blanco.
- Pararse: El felino se para sobre sus patas traseras y coloca las patas delanteras contra la malla de una manera que permita a los entrenadores realizar una inspección sencilla. El felino mantendrá la posición hasta que se le indique.
- Pie: El pie debe colocarse plano contra la malla hasta que se le indique.
- Recolección de orina: El felino orina cuando se le indica.
- Recolección de sangre: El felino se mantiene en la posición "abajo" con la cola hacia fuera del área de manejo proyectada al espacio del cuidador mientras que una segunda persona toma una muestra de sangre desde la cola.
- Sentar: El felino se sienta con sus cuatro patas y cuartos en el suelo, se mantienen hasta que se le indica.
- Sentarse: El felino se sienta con las patas delanteras apoyadas en la malla.

- Sostener: El felino permanece estable en la posición en la que se encuentra cuando se le da el comando.
- Temperatura rectal: El felino mantiene la posición “abajo” en el brete o una jaula de compresión mientras que la temperatura rectal es tomada.
- Ultrasonido: El felino permite que se le ponga gel y la sonda de ultrasonido lo presione suavemente en diferentes áreas del cuerpo.

Ejemplos de planes de entrenamiento: Los siguientes son ejemplos de planes de entrenamiento de comportamiento detallando cada paso. Estos pueden ser usados por los cuidadores y entrenadores para lograr comportamientos deseables en tigres, usando técnicas en base a refuerzo positivo tanto para el manejo como para procedimientos médicos.

Plan de entrenamiento para entrar en caja de transporte

Comportamiento final: Se provee el comando para entrar a la caja de transporte, el felino entra tranquilamente, y la puerta se cierra mientras que el animal permanece aún tranquilo.

1. Abra lentamente la puerta de la caja de transporte, mientras que el felino está sentado fuera de ella. Reforzar el felino por mantener un comportamiento tranquilo mientras la puerta se abre y se cierra.
2. Reforzar el felino frente a cualquier movimiento que haga hacia la caja de transporte; utilizar los alimentos para atraer al felino hacia la caja según sea necesario.
3. Diga "caja" cuando el felino entre por la puerta, y refuerce en abundancia al felino una vez que su cuerpo entero esté adentro. Refuerce al felino en mientras esté en la caja según sea necesario.
4. Mueva lentamente la puerta hacia arriba y hacia abajo, reforzando al felino si mantiene un comportamiento tranquilo.
5. Cierre la puerta aumentando el tiempo que permanece cerrada (30 segundos, 60 segundos) y refuerce el comportamiento del felino.
6. Atraiga al felino para que salga de la caja y repita el paso 3 mientras que reduce la cantidad de refuerzo que se está utilizándose.
7. Señale diciendo “caja”. Reforzar el felino para entrar en la caja con calma y cerrar la puerta.

Plan de entrenamiento para la recolección de sangre

Comportamiento final: El felino entra en el brete o jaula compresora con calma, se da la vuelta y se acuesta en posición mientras se manipula la cola y se recolecta la sangre.

1. El felino entra con calma al brete o jaula compresora. Si el felino no entra por su cuenta, el entrenador puede necesitar tentarlo con alimento.
2. Espere a que el felino gire en el brete o jaula compresora y quede mirando la entrada abertura, use alimento para atraer al felino en esa dirección.
3. Una vez que el felino se encuentra en la posición correcta, el entrenador le pide al felino la conducta “abajo” entrenada anteriormente.
4. Cuando el felino esté en la posición “abajo”, haga que el segundo entrenador abra la pequeña puerta corredera del brete.
5. Haga que el segundo entrenador exponga la cola del felino hacia fuera del brete utilizando un gancho de serpiente.
6. Una vez que la cola está en la mano del segundo entrenador, el primer entrenador le pide al felino que retroceda mientras está en la posición “abajo”. Esto se puede hacer atrayendo al felino hacia atrás.
7. El felino debe permitir que el segundo entrenador sostenga la cola por períodos de tiempo cada vez más largos.
8. El felino permanece en posición y se le refuerza mientras se aumenta la manipulación. Esto incluirá separar los pelos y empujar con el dedo.
9. El felino permanece en posición y se le refuerza mientras la cola se moja con agua o alcohol, y la cola se pincha con un clip.
10. El felino permanece en posición y se le refuerza mientras que la máquina para cortar pelo se enciende.

11. El felino mantiene la posición mientras que se afeita en una pequeña área de la cola.
12. El felino mantiene la posición y se le refuerza mientras la cola se pincha con una aguja a niveles crecientes de presión.
13. El felino mantiene la posición y se le refuerza mientras que la cola es pinchado en la vena con la aguja.
14. El felino mantiene la posición y se le refuerza mientras se inserta la aguja y se extrae sangre.

Capítulo 10. Animales embajadores

10.1 Política de animales embajadores

La AZA reconoce múltiples beneficios que generan las presentaciones con embajadores animales para la educación del público y, en última instancia, para la conservación. La Declaración de la Comisión de Educación para la Conservación de AZA sobre Animales Embajadores (anteriormente llamado Programa de Presentación con Animales) (Apéndice E) resume el valor de las presentaciones de los embajadores animales. Para el propósito de esta política, un animal embajador se describe como un animal presentado dentro o fuera de su área normal de exhibición o tenencia con la intención de tener proximidad regular o contacto físico con entrenadores, manejadores, el público, o bien será parte de un programa continuo de educación y divulgación de la conservación.

Las presentaciones de los animales embajadores implican una serie de responsabilidades, incluyendo el bienestar de los animales involucrados, la seguridad del personal y del público, además de la responsabilidad sobre los mensajes educativos recibidos por la audiencia. Por lo tanto, la AZA requiere que todas las instituciones acreditadas que realicen presentaciones con animales embajadores desarrollen una política institucional sobre animales embajadores, que claramente identifique y justifique las especies y los individuos aprobados como animales. Adicionalmente la política debe detallar un plan de manejo a largo plazo y los objetivos del programa educativo. La política debe incorporar los elementos contenidos en las "Recomendaciones para Desarrollar una Política Institucional de sobre Animales Embajadores " de la AZA. Si un animal en préstamo desde otra institución es usado como un animal embajador, el permiso del dueño debe ser obtenido antes de que el animal participe en el programa.

Los estándares de acreditación de la AZA exigen que las condiciones y el trato de los animales en los programas de educación cumplan con los estándares establecidos para el resto de los animales de la colección, incluyendo un refugio apropiado para las especies, ejercicio, enriquecimiento ambiental y acústico, acceso a atención veterinaria, nutrición y otros estándares relacionados (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.4). Todos los requisitos de mantenimiento de registros antes mencionados aplican también para los animales embajadores (Estándares de Acreditación de la AZA 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 1.4.6 y 1.4.7). Además, es esencial proporcionar a los animales embajadores de opciones para elegir entre una variedad de condiciones dentro de su entorno para así asegurar un cuidado, bienestar y manejo efectivos (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.2.2). Algunos de estos requisitos pueden ser satisfechos fuera del recinto de mantención permanente. Esto ocurre cuando el animal está participando en un programa o está siendo transportado. Por ejemplo, su espacio diario puede reducirse en tamaño en comparación con un recinto para un animal que no participa en un programa. Esto siempre y cuando las necesidades físicas y psicológicas del animal se cumplan durante el programa o actividad en la que participa. Al regresar a su espacio permanente, el animal debe ser devuelto a un recinto apropiada para la especie como se describió anteriormente.

Las discusiones sobre la participación de félidos como animales embajadores están en curso en el Grupo Asesor de Taxón de Félidos y el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA. En este momento, el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres no recomienda el uso de ningún tigre como un embajador o un animal de contacto con el público.

10.2 Planes institucionales sobre animales embajadores

La política de la AZA sobre la presentación de animales es la siguiente: La AZA está dedicada a la excelencia en el cuidado y bienestar animal, conservación, educación, investigación y la presentación de

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.4) Si existen programas con animales embajadores, se debe incluir en el expediente una política escrita sobre la participación de animales vivos en presentaciones e incorporar los elementos contenidos en las "Recomendaciones para el desarrollo de una Política Institucional sobre Animales Embajadores" (ver política en la actual edición del Folleto de Estándares de Acreditación y Políticas Relacionadas). Un mensaje de educación, conservación y bienestar debe ser un componente integral de todos los programas. Los animales en programas de educación deben ser mantenidos y atendidos por personal capacitado ya sea remunerado o no, y las condiciones de alojamiento deben cumplir con los estándares requeridos para el resto de los animales de la institución. Cuando los animales están fuera de su recinto primario, aunque las condiciones pueden ser diferentes, la seguridad y el bienestar animal deben garantizarse en todo momento.

animales en maneras que inspiren respeto para la vida silvestre y la naturaleza. La posición de la AZA es que los animales siempre deben ser presentados cumpliendo los siguientes principios esenciales:

- La salud animal y humana, la seguridad y el bienestar nunca deben verse comprometidos.
- La educación y un mensaje de conservación significativo son componentes fundamentales de la presentación.
- Los individuos animales involucrados se mantienen constantemente en una manera que se satisfacen sus necesidades sociales, físicas, conductuales y nutricionales.

Las instituciones acreditadas por la AZA que cuentan con animales embajadores, deben desarrollar su propia Política Institucional sobre Animales Embajadores. Esta política debe articular y evaluar los beneficios del programa (para recomendaciones ver apéndice F). Los animales embajadores se deben mantener de forma continua en una manera que se satisfagan sus necesidades sociales, físicas, conductuales y nutricionales. Los mensajes de educación y conservación deben ser un componente fundamental de cualquier presentación con animales embajadores (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.3).

El personal de cuidado animal y de educación debe recibir capacitación en protocolos de manejo de específicos para trabajar con animales, técnicas de comunicación de mensajes de conservación y educación, y procedimientos de interacción con público visitante. El personal, ya sea remunerado o no, asignado para manejar animales durante presentaciones o programas educativos, debe ser capacitado en concordancia con los protocolos escritos de manejo animal de la institución. Dicha capacitación debe tener lugar previo a que se haga el manejo (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.12). Estos miembros del personal deben ser competentes en el reconocimiento de las conductas de estrés o incomodidad expresadas por los animales embajadores y ser capaces de abordar cualquier problema de seguridad que surja. Además, cuando las áreas de contacto con animales están operativas, estas deben ser supervisadas por personal capacitado (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.13).

Los animales embajadores que son sacados de los terrenos del zoológico o acuario por cualquier razón que sea, tienen el potencial de estar expuestos a agentes infecciosos que a su regreso podrían propagarse al resto de la población sana de la institución. Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener protocolos adecuados para prevenir esto (Estándar de Acreditación de la AZA 1.5.5).

Se debe considerar cuidadosamente el diseño y el tamaño de todos los recintos para animales embajadores, incluyendo áreas de exhibición, áreas fuera de exhibición, hospital, cuarentena y áreas de aislamiento, de tal manera que se satisfagan las necesidades físicas, sociales, psicológicas y de comportamiento de las especies y se faciliten los comportamientos apropiados para cada especie (Estándares de Acreditación de la AZA 10.3.3, 1.5.2, 1.5.2.1).

Debe tomarse en consideración de manera similar los medios mediante los cuales un animal será transportado tanto dentro de los terrenos como desde o hacia un programa ubicado fuera de la institución. El transporte de animales debe llevarse a cabo de manera legítima, segura, bien planificada y coordinada, y que minimice el riesgo para los animales, empleados y público en general (Estándar de Acreditación de La AZA 1.5.11).

Estándar de Acreditación de la AZA

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

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.12) El personal, ya sea remunerado o no, asignado para manejar a los animales durante presentaciones o programas educativos, debe estar capacitados en concordancia con los protocolos escritos de manejo animal. Esta capacitación debe ocurrir previo a que se manejen los animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.13) Cuando las áreas de contacto con animales están operativas (granjas de contacto, tanques táctiles, etc.), estas deben ser supervisadas por personal capacitado ya sea remunerado o no.

Estándar de Acreditación de la AZA

(1.5.5) Para los animales que participan 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.

10.3 Programa de evaluación

Las instituciones acreditadas por la AZA que cuentan con el Plan Institucional sobre Animales Embajadores deben evaluar rutinariamente la eficacia del programa (consulte el Apéndice F para recomendaciones). La retención de los mensajes de educación y conservación, la salud y el bienestar animal, las reacciones de los visitantes, la eficacia de las políticas, además de la responsabilidad y las implicancias de violar estas políticas, deben ser evaluados y revisados según sea necesario.

Capítulo 11. Investigación

11.1 Metodologías reconocidas

La AZA cree que el cuidado moderno de tigres, el manejo, el cuidado veterinario y las prácticas de conservación deben basarse en la ciencia, y que un compromiso con la investigación científica, tanto básica como aplicada, es parte esencial del rol de los zoológicos y acuarios modernos. Las instituciones acreditadas por la AZA tienen la valiosa oportunidad, la cual se espera que tomen, para realizar o facilitar investigación en ambientes *in-situ* y *ex-situ*. Ello es esencial para contribuir al desarrollo de conocimiento científico sobre los animales a nuestro cuidado, y mejorar la conservación de las poblaciones silvestres. Se puede contribuir a generar este conocimiento al participar de investigaciones respaldadas por los Grupos Asesores de Taxones de la AZA (TAG, por su sigla en inglés) o por los Planes de Supervivencia de Especies (SSP, por su sigla en inglés). También es posible realizar y publicar investigaciones afiliándose a universidades locales y / o empleando personal con experticia científica (Estándar de Acreditación de la AZA 5.3). Las instituciones acreditadas por la AZA deben demostrar un compromiso con la investigación, que sea acorde al tamaño y alcance de sus instalaciones, del personal y sus animales (Estándar de Acreditación de la AZA 5.0).

Todos los requisitos de mantención de registros antes mencionados se aplican para la mayoría de los animales que participan en una investigación, especialmente aquellos que se encuentran en exhibición. Cuando un animal en préstamo participa de un procedimiento de investigación invasivo, o incluso cuando se hace como parte de un examen rutinario de salud, se debe solicitar previamente un permiso previo al dueño.

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener una política de investigación clara y escrita que incluya un proceso para la evaluación de propuestas de proyectos e identifique los tipos de investigación que se están llevando a cabo, los métodos utilizados, el personal involucrado, las evaluaciones de los proyectos, los animales incluidos y las directrices de presentación de informes o publicación de los resultados (Estándar de Acreditación de la AZA 5.2). Las instituciones deben designar un miembro calificado del personal o un comité para supervisar y dirigir su programa de investigación (Estándar de Acreditación de la AZA 5.1).

Dentro de la institución, debe establecerse un Comité Institucional de Cuidado y Participación de Animales (IACUC, por su sigla en inglés) requeridos en casos en que los animales son incluidos en programas de investigación o de capacitación. El IACUC debe ser responsable de revisar todos los protocolos de investigación y realizar evaluaciones del cuidado y participación de los animales de la institución.

Si las instituciones no son capaces de realizar sus propias investigaciones científicas, se les recomienda encarecidamente que proporcionen apoyo financiero, personal, logístico y de otro tipo para las iniciativas prioritarias de investigación y conservación identificadas por los Grupos Asesores de Taxones (TAG, por su sigla en inglés) o Planes de Supervivencia de Especies (SSP, por su sigla en inglés).

Por lo general, las políticas de investigación institucional reflejan el interés de cada institución y la capacidad de apoyar la investigación sobre diferentes tópicos. Por lo tanto, no existe una única forma de

Estándar de Acreditación de la AZA

(5.3) La institución debe maximizar la generación y diseminación de conocimiento científico. Esto se puede lograr, al participar de estudios respaldados por los Grupos Asesores de Taxones de la AZA (TAGs) o los Planes de Supervivencia de Especies (SSPs), llevando a cabo proyectos propios de investigación cuyos resultados se publican, creando alianzas con universidades locales y contratando personal con experticia científica.

Estándar de Acreditación de la AZA

(5.0) La institución debe tener un compromiso demostrable en relación a la investigación científica, que sea acorde al tamaño y alcance de sus instalaciones, de su personal y de sus animales.

Estándar de Acreditación de la AZA

(5.2) La institución debe tener y seguir una política de investigación clara y escrita que detalle el proceso de evaluación y aprobación de propuestas de proyectos científicos. Además debe detallar los tipos de investigación, sus métodos, el personal involucrado (remunerado o no), las evaluaciones, los animales participantes y directrices para publicación de resultados.

Estándar de Acreditación de la AZA

(5.1) Los estudios científicos deben estar bajo la dirección de personal calificado, ya sea remunerado o no, o bien bajo la dirección de un comité calificado que pueda tomar decisiones informadas.

participar en investigación. Las investigaciones, ya sean de tipo observacionales, conductuales, fisiológicas o genéticamente, deben tener un propósito científico claro con la expectativa razonable de que aumentarán nuestra comprensión de la o las especies que se investigan y pueden proporcionar resultados que beneficien la salud o bienestar de los animales en poblaciones silvestres. Muchas instituciones acreditadas por la AZA incorporan programas de excelencia de entrenamiento en base a refuerzo positivo en sus rutinas para facilitar las investigaciones sensoriales, cognitivas y fisiológicas. Este tipo de iniciativas son fuertemente recomendados por la AZA.

En 1994, el Zoológico de Minnesota, el Zoológico Nacional de Estados Unidos y el Zoológico de Henry Doorly de Omaha, recibieron el Premio Edward H. Bean de la AZA por la conservación a largo plazo de tigres. Este es otro excelente ejemplo de colaboración de las instituciones en la investigación sobre tigres; en este caso, en reproducción, salud y nutrición. Otro ejemplo es el éxito reproductivo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres y el estudio de supervivencia de los cachorros (ver más adelante), en el cual numerosos zoológicos participaron llenando la encuesta anual de recomendación reproductiva del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA y sometiendo muestras de fecas de hembras de tigre para análisis hormonales. Los zoológicos también pueden contribuir a la investigación en conservación de los tigres silvestres al apoyar la campaña de conservación del tigre del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA (www.mnzo.org/tigercampaign).

Dada su naturaleza elusiva y solitaria, los tigres son muy difíciles de estudiar en la naturaleza. Por lo tanto, la investigación en tigres mantenidos en instituciones zoológicas ha contribuido mucho a nuestra comprensión de la taxonomía, biología y comportamiento del tigre. Tales investigaciones también han mejorado la capacidad de cuidar y proveer el bienestar de los tigres en instituciones zoológicas. El Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA y el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres pueden proporcionar información a aquellos que buscan realizar investigaciones sobre tigres en instituciones zoológicas. El sitio web del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA (www.mnzo.org/tigerssp) también proporciona una bibliografía que puede ser útil para aquellos interesados en la investigación en tigres. Otros excelentes recursos incluyen el sitio web del Grupo de Especialistas en Félidos de la UICN/CSE, www.catsg.org, y el sitio web de Ecología y Conservación de Carnívoros, www.carnivoreconservation.org. En estos sitios, existen noticias, bibliotecas digitales, información sobre los principales expertos en félidos, y las publicaciones del *Cat News*.

Se han utilizado varios métodos diferentes para la investigación sobre tigres en zoológicos. A continuación se describen los tópicos de investigación y los métodos asociados.

Reproducción: Gran parte de la investigación realizada con tigres en zoológicos corresponden a estudios de reproducción, tanto naturales como "asistidos". Se han utilizado ensayos hormonales para evaluar la actividad ovárica en hembras de tigre, la producción de testosterona en machos y el cortisol (indicador de estrés) en ambos sexos. Los primeros estudios midieron las concentraciones de hormonas en el suero, pero estudios recientes se han orientado hacia el muestreo fecal no invasivo. El muestreo del comportamiento a menudo ha acompañado a estos estudios hormonales, especialmente para identificar comportamientos estrales en hembras de tigre asociados con niveles máximos de estradiol (por ejemplo, Seal et al., 1987). Una revisión de la endocrinología en félidos realizada por Brown (2006), es una buena fuente de información. En 2014, se publicaron resultados sobre el éxito reproductivo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA (SSP, por su sigla en inglés), incluyendo datos sobre la ciclicidad ovárica y la supervivencia de los cachorros de tigre (Saunders et al., 2014). Este estudio incorporó datos a largo plazo recogidos por el SSP, así como datos hormonales de diversas instituciones.

Los estudios de reproducción asistida alcanzaron su mayor producción a finales de los años ochenta y noventa, pero siguen realizándose en menor medida (ver Capítulo 8: Reproducción). Estos incluyen estudios de las características del eyaculado, la capacidad de los espermatozoides frescos y congelados para fertilizar huevos de tigre *in vitro*, formas de estimular la actividad ovárica para la recuperación de ovocitos en hembras de tigres y métodos para la inseminación artificial. Ver Wildt & Roth (1997) para una revisión de las técnicas y su relativo éxito en tigres y otros félidos.

Se han realizado investigaciones limitadas sobre la contracepción en tigres y otros grandes félidos. Para una revisión, ver Munson (2006). Se necesitan más investigaciones para comprender los efectos a largo plazo de los implantes contraceptivos, con especial referencia a la reanudación de la ciclicidad ovárica y la capacidad de concebir después de recibir implantes de deslorelina.

Genética: A partir de finales de la década de los 80, los investigadores que trabajan con tigres han estado utilizando muestras de tigres de zoológicos (cuya genealogía es conocida) para estudios genéticos. Estos estudios han ayudado a comprender la filogenia y taxonomía del tigre, y contribuido a la comprensión de la variabilidad genética en tigres (tanto *in situ* como *ex situ*). Investigaciones recientes también han utilizado el análisis genético para diferenciar muestras e identificar especies (por ejemplo, diferenciar tigre de leopardo) o incluso diferenciar subespecies. Tanto los estudios de ADN mitocondrial como los de microsatélites han sido objeto de investigación reciente. Aunque el ADN del tigre se ha extraído generalmente de muestras del tejido, la investigación reciente indica que el ADN se puede obtener del pelo en fecas de tigre. Ver Luo et al. (2010) para una revisión de estudios genéticos de tigres.

Nutrición: Históricamente, los estudios de nutrición en gatos domésticos han servido como base para determinar los requerimientos nutricionales en grandes félidos. Sin embargo, varios estudios han investigado la digestibilidad de diferentes dietas en tigres y otros félidos (por ejemplo, Barbiers, Vosburgh y Ullrey, 1982; Vester et al., 2010). Tales estudios implican la recolección de muestras fecales de tigres que han sido alimentados con una dieta particular en cantidad conocida. Tanto las muestras fecales como las dietas son secadas, se muelen y se analizan para diversos componentes (por ejemplo, proteína, grasa, fibra) para determinar la digestibilidad. En otro estudio (Crissey et al., 2003), se recolectaron muestras de sangre de tigres y otros félidos con dietas conocidas, para determinar las concentraciones séricas de nutrientes. En ambos tipos de estudios, las comparaciones entre especies han proporcionado información valiosa sobre la digestión en félidos y sus necesidades nutricionales. Otros estudios han examinado cómo las diferentes dietas o diferentes tratamientos de una misma dieta (por ejemplo, pasteurización en frío: Crissey et al., 2001), pueden reducir o eliminar la carga bacteriana potencialmente dañina.

Comunicación: La audición, la vocalización y la comunicación química han sido un foco de estudio en los tigres que viven en zoológicos. A menudo, estos estudios han incluido comparaciones entre diversas especies de félidos (por ejemplo, Peters y Tonkin-Leyhausen, 1999, Weissengruber et al., 2002). Los estudios de la comunicación acústica en tigres han implicado típicamente registrar y caracterizar las vocalizaciones de los tigres, y/o estudiar la morfología de las estructuras asociadas con la vocalización y la audición (por ejemplo, Titze et al., 2010; Klemuk et al., 2011). Las tecnologías digitales han mejorado de manera considerable la capacidad de los investigadores para recopilar y analizar datos para dichos estudios. También se han realizado pruebas auditivas de la respuesta del área auditiva en tallo cerebral en tigres para examinar las frecuencias de sonido a las que esta especie es más sensible (Walsh et al., 2003). Dichos estudios están investigando si los tigres son capaces de producir y percibir infrasonidos (sonidos de baja frecuencia no percibidos por los humanos). Se cree que el infrasonido está involucrado en la comunicación de algunas especies animales como los elefantes.

Aunque se piensa que la comunicación química es importante en los tigres, se han publicado pocos estudios sobre este tema. Los estudios de las décadas de los 70 y 80 recolectaron orina y muestras de secreción de marcaje de tigres, utilizaron la destilación seguida de cromatografía para comprender qué componentes químicos contienen la esencia de almizcle fuerte y qué componentes son responsables de mantener el olor durante períodos de tiempo relativamente largos.

Morfología: Los estudios de variación morfológica entre las subespecies de tigre se han realizado en gran medida en los especímenes de museo. Ello debido a que en estos casos se conoce el origen geográfico de los especímenes silvestres. Sin embargo en algunos casos, muestras de tigres de zoológicos han sido incluidas en estos estudios morfológicos. Para una revisión de datos morfológicos, ver Kitchener & Yamaguchi (2010).

Salud/Mortalidad: Se han publicado varios estudios de casos relacionados con problemas de salud y mortalidad en tigres mantenidos en condiciones *ex situ*. Se ha empleado una amplia variedad de metodologías en estos estudios. Para ejemplos, por favor ver el *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. El asesor de patología del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA también ha realizado análisis basados en los informes de necropsia de tigres que murieron en condiciones *ex situ* para comprender mejor la morbilidad y mortalidad en tigres (ver Capítulo 7: Revisión de patología del tigre).

Conducta y enriquecimiento: Varios estudios han examinado la influencia de diversas variables ambientales en el comportamiento de tigres en condiciones *ex situ*. Los esfuerzos para reducir el comportamiento de paseo estereotipado o aumentar los niveles de actividad, por ejemplo, han sido objeto de varios estudios (por ejemplo, Lyons, Young, & Deag, 1997, Bashaw et al., 2007). Por lo general, estos estudios usan la observación del comportamiento de los tigres para examinar el efecto de diferentes tratamientos (por ejemplo, tipos de enriquecimiento, horarios de alimentación, características del área de exhibición / área de manejo) sobre conductas específicas. Otros estudios conductuales que se han realizado en tigres incluyen: efectos fisiológicos y comportamentales del estrés por transporte en tigres (Dembiec, Snider & Zanellet, 2004), monitoreo a largo plazo de la conducta de hembras (Miller & Kuhar, 2008), efecto de la actividad de tigres en el interés de los visitantes y viceversa (Margulis, Hoyos, & Anderson, 2003) y un estudio de las personalidades y comportamientos de tigres y sus cuidadores (Phillips y Peck, 2007).

11.2 Necesidades de investigaciones a futuro

Este Manual sobre Cuidado Animal es un documento dinámico que deberá ser actualizado a medida que se genera nueva información. A lo largo de este manual, se han identificado vacíos de conocimiento. Estos vacíos se incluyen en esta sección para promover futuras investigaciones. El conocimiento adquirido de estos tópicos maximizará la capacidad de las instituciones acreditadas por la AZA para la brindar un cuidado y bienestar animal de excelencia; también mejorará las iniciativas de conservación para la especie. Las necesidades de investigación identificadas por el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA incluyen:

Capítulo 7. Cuidado veterinario

7.6 Manejo de enfermedades, trastornos, lesiones y/o aislación: Una investigación de la heredabilidad de los problemas de salud más frecuente en tigres.

Capítulo 8. Reproducción

8.1 Fisiología y comportamiento reproductivo: Se necesitan más investigaciones sobre los patrones reproductivos estacionales de diversas subespecies de tigres.

Además son necesarios estudios sobre el efecto inducido por el estrés de transporte y por la exposición a un nuevo ambiente, sobre el ciclo ovárico en las hembras de tigres.

También, sería beneficiosa la investigación sobre las razones biológicas de la disminución en el éxito reproductivo asociado con el aumento de la edad en hembras de tigre.

8.2 Inseminación artificial: Nuevos estudios de reproducción asistida en tigres a medida que nuevas tecnologías están disponibles, y/o la investigación sobre otras especies de félidos, proporcionaría valiosa nueva información.

8.6 Contracepción: Una investigación de cuanto tiempo tomar la reanudación de los ciclos ováricos y comportamientos estrales después de la expiración (de acuerdo con la fecha indicada por el fabricante) de los implantes hormonales. Los resultados ayudarían al manejo contraceptivo.

Además, se deben realizar estudios de la efectividad y seguridad de nuevas opciones contraceptivas para tigres.

Capítulo 11: Investigación

11.1 Metodologías conocidas: Se necesitan más estudios sobre la comunicación química en tigres para proporcionar una comprensión más clara de cómo se utiliza esta forma de comunicación.

Agradecimientos

El primer manual de manejo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA, llamado *Conservation and Management of Captive Tigers*, se publicó en 1994 y sirvió como una base importante para este Manual sobre Cuidado Animal. El Plan de Supervivencia de Especies de Tigres reconoce la extensa investigación y esfuerzo que se hizo en la creación de las versiones originales y posteriores del manual, y agradece a todas las personas que contribuyeron en la creación de este recurso (ver más abajo).

Este manual está dedicado a la memoria del Dr. Ron Tilson, fallecido el 16 de noviembre de 2013. El Dr. Tilson coordinó el Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA durante más de dos décadas y fue la fuerza motriz detrás de la redacción de este Manual para Cuidado de Animales. A lo largo de su carrera en el Zoológico de Minnesota, el Dr. Tilson inició y coordinó el Programa de Conservación de Tigre de Sumatra, dirigió el Grupo de Asesoría de Tigres del Sur de China, creó y coordinó el sitio web del Centro de Información de Tigres, co-editó dos ediciones de "Tigres del Mundo". Se le recuerda con cariño como un defensor apasionado de los tigres en la naturaleza y bajo cuidado humano, y un líder en el campo de la conservación en zoológicos.

Agradecemos a todos los revisores internos del Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA y del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres, del Comité de Salud Animal de la AZA, del Grupo Asesor Científico de Nutrición (Nutrition SAG, por su sigla en inglés) de la AZA y los miembros de la Asociación de Zoológicos y Acuarios. Agradecemos por su tiempo y esfuerzo en crear, revisar y mejorar el Manual para Cuidado de Tigres. Un agradecimiento especial a los revisores externos, por tomarse el tiempo de compartir sus conocimientos. El desarrollo del Manual para Cuidado de Tigres es un proyecto colaborativo entre una gran cantidad de personas especiales a lo largo de varios años. Se agradece al Grupo Asesor de Taxón de Félidos de la AZA por su arduo trabajo desarrollando y revisando este manual, a la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA) por su apoyo incondicional al proyecto, y al Comité de Bienestar Animal de la AZA por su compromiso continuo con el cuidado de los animales.

Colaboradores de manuales anteriores de manejo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres (AZA):

Doug Armstrong, G. Allen Binczik, Gerry Brady, Mitchell Bush, Ellen Dierenfeld, Ann Donoghue, Siri Hakala, Peter Jackson, Jansen Manansang, Jill Mellen, Richard Montali, Angela Norell, Lyndsay Phillips, Nicholas Reindl, Ulysses Seal, Alan Shoemaker, Lee Simmons, Ross Taylor, Ronald Tilson, Kathy Traylor-Holzer y David Wildt.

Colaboradores de manuales anteriores de manejo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres (EEP):

Simona Brantlova, Marianne Holtkotter, Tom de Jongh, Douglas Richardson, Wolfram Rietschel, Willem Schaftenaar, y Paul Vogt.

Referencias

- AAZK/AZA (AAZK Animal Training Committee; AZA Behavioral Advisory Group). (2003). AAZK/AZA Animal Training Terms & Definitions. American Association of Zoo Keepers, Inc. Retrieved from www.aazk.org.
- Allen M., Oftedal O., Earle K., Seidensticker J. & Vilarin L. (1995). Do Maintenance Energy Requirements of Felids Reflect their Feeding Strategies? *Nutritional Advisory Group Proceedings 1995*.
- Anonymous. (1981). Outdoor Air Requirements for Ventilation (ASHRAE Standard 62-1981) 3.1 Commercial Facilities (Offices, Stores, Shops, Hotels, Sports Facilities, etc.). *American Society of Heating, Refrigeration, Air Conditioning Engineers*. (pp.:74-85).
- Appel, M.J.G., Yates, R.A., Foley, G.L., Bernstein, J.J., Santinelli, S., Spelman, L.H., Miller, L.D., Arp, L.H., Anderson, M., Barr, M., Pearce-Kelling, S. & Summers, B.A. (1994). Canine distemper epizootic in lions, tigers, and leopards in North America. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 6(3), 277-288.
- Armstrong, D.L. (2004). Special Report #6: Tiger cub born by artificial insemination in Omaha. In: WF Swanson, N Fletchall (eds.), North American Felid Taxon Advisory Group (TAG) 2004 Annual Report and Action Plan, pp. 72-73. Available at www.felidtag.org.
- AZA. (2012). *The Accreditation Standards and Related Policies 2012*. ed. AZA June 2012.
- Barber, J.C.E. (2003). Making Sense of Enrichment. *Animal Keepers' Forum*, 30 (3), 106–110.
- Barbiers, R.B., Vosburgh, L.M., Ku, P.K. & Ellrey, D.E. (1982). Digestive efficiencies and maintenance energy requirements of captive wild felidae: Cougar; Leopard; Lion; and Tiger. *Journal of Zoo Animal Medicine*, 13, 32-37.
- Bashaw, M.J., Kelling, A.S., Bloomsmith, M.A. & Maple T.L. (2007). Environmental effects on the behavior of zoo-housed lions and tigers, with a case study of the effects of a visual barrier on pacing. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 10, 95-109.
- Bell, K.M., Rutherford, S.M., Dottam, Y.H., and Hendriks, W.H. (2011). Evaluation of two milk replacers fed to hand-reared cheetah cubs (*Acinonyx jubatus*): Nutrient composition, apparent total tract digestibility, and comparison to maternal cheetah milk. *Zoo Biology*. 30. 412-26.
- Binney, A. (2004). Tools of the trade: 'Meatsticks' made easy. *Animal Keepers' Forum*, 31(10), 106–110.
- Binney, A.C. & Johannes, L. (2002). Use of operant conditioning to prepare tigers for an emergency recall. *AAZK 29th National Conference Proceedings* (pp. 224–233).
- Binczik, G.A., Reindl, N.J., Taylor, R., Seal, U.S. & Tilson, R.L. (1987). A neonatal growth model for captive Amur tigers. In R. Tilson & U. Seal (eds), *Tigers of the World*. Noyes Publications, Park Ridge, NJ, (pp. 167-170).
- Bogdan, D. & Conner, D. (1998). Altering behaviors in two captive species of felids through the introduction of animal scent. AZA Regional Conference (pp. 406-412.)
- Brown, J.L. (2006). Comparative endocrinology of domestic and nondomestic felids. *Theriogenology*, 66, 25–36.
- Bush M., Phillips, L.G. & Montail, R.J. (1987). Clinical management of captive tigers. In R. Tilson & U. Seal (eds), *Tigers of the World*. Noyes Publications, Park Ridge, NJ, Pp. 171-199.
- Byers, A.P., Hunter, A.G., Seal, U.S., Binczik, G.A., Graham, E.F., Reindl, N.J., & Tilson, R.L. (1989). *In-vitro* induction of capacitation of fresh and frozen spermatozoa of the Siberian tiger (*Panthera tigris*). *Journal of Reproduction and Fertility*, 86(2), 599–607.
- Byers, A.P., Hunter, A.G., Seal, U.S., Graham, E.F., & Tilson, R.L. (1990). Effect of season on seminal traits and serum hormone concentrations in captive male Siberian tigers (*Panthera tigris*). *Journal of Reproduction and Fertility*, 90(1), 25.
- Chagas e Silva, J.N., Leitão, R.M., Lapão, N.E., da Cunha, M.B., da Cunha, T.P., da Silva, J.P., & Paisana, F.C. (2000). Birth of Siberian tiger (*Panthera tigris altaica*) cubs after transvaginal artificial insemination. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 31(4), 56–69.
- 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).
- Clauss M., Kleffner H. and Kienzle E. (2010). Carnivorous mammals: nutrient digestibility and energy evaluation. *Zoo Biology*, 29, 687–704.

- Conway, W. (1995). Wild and zoo animal interactive management and habitat conservation. *Biodiversity and Conservation*, 4, 594.
- Crichton, E.G., Bedows, E., Miller-Lindholm, A.K., Baldwin, D.M., Armstrong, D.L., Graham, & L.H., Ford, et. al (2003). Efficacy of porcine gonadotropins for repeated stimulation of ovarian activity for oocyte retrieval and in vitro embryo production and cryopreservation in Siberian tigers (*Panthera tigris altaica*). *Biological Reproduction* 68, 105-113.
- Crissey, S.D., Ange, K.D., Jacobsen, K.L., Slifka, K.A., Bowen, P.E., Stacewicz-Sapuntzakis, M., Langman, C.B., Sadler, W., Kahn, S. & Ward, A. (2003). Serum concentrations of lipids, vitamin D metabolites, retinol, retinyl esters, tocopherols and selected carotenoids in twelve captive wild felid species at four zoos. *Journal of Nutrition*, 133, 160-166.
- Crissey, S.D., Slifka, K.A., Jacobsen, K.L., Shumway, P.J., Mathews, R. & Harper, J. (2001). Irradiation of diets fed to captive exotic felids: microbial destruction, consumption, and fecal consistency. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 32, 324-328.
- 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).
- Dierenfeld, E.S. (1987). Nutritional considerations in captive tiger management. In R. Tilson & U. Seal (eds), *Tigers of the world*. Noyes Publications, Park Ridge, NJ, (pp. 149-60).
- Dierenfeld E.S., Alcorn H.L. & Jacobsen K.L. (2002). Nutrient composition of whole vertebrate prey (excluding fish) fed in zoos. United States Department of Agriculture.
- Dembiec, D.P., Snider, R.J., and Zanella, A.J. (2004). The effects of transport stress on tiger physiology and behavior. *Zoo Biology*, 23, 335-346.
- Donoghue, A.M., Byers, A.P., Johnston, L.A., Armstrong, D.L., & Wildt, D.E. (1996). Timing of ovulation after gonadotrophin induction and its importance to successful intrauterine insemination in the tiger (*Panthera tigris*). *Journal of Reproduction and Fertility*, 107(1), 538.
- Donoghue, A.M., Johnston, L.A., Seal, U.S., Armstrong, D.L., Tilson, R.L., Wolf, P., & Petrini, K., et.al. (1990). *In vitro* fertilization and embryo development *in vitro* and *in vivo* in the tiger (*Panthera tigris*). *Biology of Reproduction*, 43(5), 733–744.
- Escalante, C.C. Nguyen, N. & Lewandowski, A. (2011) Sex differences in morbidity and mortality of captive Amur tigers (*Panthera tigris altaica*) in North America: a review of necropsy reports (1960 – 2009). *Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians*, (pp. 8-9).
- Fagan, D.A. (1980). Diet consistency and periodontal disease in exotic carnivores. *American Association of Zoo Veterinarians Annual Proceedings*. Washington DC. 34-37.
- Gjørret, J.O., Crichton, E.G., Loskutoff, N.M., Armstrong, D.L., & Hyttel, P. (2002). Ultrastructure of oocyte maturation, fertilization, and early embryo development in vitro in the Siberian tiger (*Panthera tigris altaica*). *Molecular Reproduction and Development*, 63(1), 79–88.
- Goericke-Pesch, S., Georgiev, P., Atanasov, A., Albouy, M., Navarro, C., & Wehrend, A. (2013) Treatment of queens in estrus and after estrus with a GnRH-agonist implant containing 4.7mg deslorelin; hormonal response, duration of efficacy, and reversibility. *Theriogenology* 79, 640-646.
- Graham, L.H., Byers, A.P., Armstrong, D.L., Loskutoff, N.M., Swanson, W.F., Wildt, D.E., & Brown, J.L. (2006). Natural and gonadotropin-induced ovarian activity in tigers (*Panthera tigris*) assessed by fecal steroid analyses. *General and Comparative Endocrinology*, 147(3), 362–370.
- Gross, K.L., Becvarova, I., and Debrekeleer, J. (2010). Feeding nursing and orphaned kittens from birth to weaning. In M.S. Hand, C.D. Thatcher, R.L. Remillard, P. Roudebush & B.J. Novarty (eds), *Small Animal Clinical Nutrition*, 5th Edition. Mark Morris Institute, KS. (pp. 415-27)
- Haberstroh, L.I., Ullrey, D.E., Sikarski, J.G., Richter, N.A., Colmery, B.H., and Myers, T.D. (1984). Diet and oral health in captive Amur tigers (*Panthera tigris altaica*). *Journal of Zoo Animal Medicine*. 15 (4). 142-6.
- Hackenberger M.K., Atkinson J.L., Niemuller C., & Florkiewicz R.F.(1987) Digestibility and metabolizable energy of diets for captive tigers. In R. Tilson & U. Seal (eds), *Tigers of the World*. Noyes Publications, Park Ridge, NJ, (pp. 161-166).
- Hand, M.S., Thatcher, C.D., Remillard, R.L., Roudebush, P., & Novotny, B.J. 2010. Small Animal Clinical Nutrition. Chapter 23. Pages 416-427.

- Harrenstien, L.A., Munson, L., Chassy, L.M., Liu, I.K.M., Kirkpatrick, J.F. (2004) Effects of porcine zona pellucida immunocontraceptives in zoo felids. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 35, 271–279.
- Harrison, T.M., Sikarskie, J., Kruger, J., Wise, A., Mullaney, T.P., Kiupel, M., and R. K. Maes. (2007). Systemic calicivirus epidemic in captive exotic felids. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 38 (2), 292-9.
- Iske, C.J., Morris, C.L., Kappen, K.L. (2015). Utilization of pork and pork by-products for nutritional management of captive exotic felids [abstract]. In: Proceedings of the Eleventh Conference of the Zoo and Wildlife Nutrition Foundation (ZWNF) and Association of Zoos and Aquariums (AZA) Nutrition Advisory Group (NAG) on Zoo and Wildlife Nutrition; 2015 Sept 27-30; Portland, OR. Pg. 102-103.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) (2011). IUCN Red List of Threatened Species. (Version 2011.1). Retrieved from www.iucnredlist.org.
- Johnston, R.J. (1998). Exogenous factors and visitor behavior: a regression analysis of exhibit viewing time. *Environment and Behavior*, 30(3), 322–347.
- Kapoor, V., Antonelli, T., Parkinson, J.A., and Hartstone-Rose, A. (2016). Oral health correlates of captivity. *Research in Veterinary Science*. 107. 213-19.
- Kitchener, A.C. & Yamaguchi, N. (2010). What is a tiger? Biogeography and Taxonomy. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics, and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.), (pp. 53-86). Amsterdam: Elsevier.
- Kleiber M. (1964). *The Fire of Life*. Wiley: New York. (pp. 167).
- Klemuk, S.A., Riede, T., Walsh, E.J. & Titze, I.R. (2011) Adapted to Roar: Functional Morphology of Tiger and Lion Vocal Folds. *PLoS ONE* 6(11): e27029.
- Klomburg, S. (1996). Spices and smells for enrichment. *The Shape of Enrichment*, 5(2), 6.
- Kreeger, T.J. & Armstrong, D.L. (2010) Tigers and Telazol: The unintended evolution of caution to contraindication. *Journal of Wildlife Management*, 74(6), 1183–1185.
- Kloss, H.G. & Lang, E.M. (1976). Handbook of Zoo Medicine: Diseases and Treatment of Wild Animals. In Zoos, Game Parks, Circuses and Private Collections. New York, Van Nostrand Rheinhold Company.
- Law, G. (1993). Cats: Enrichment in every sense. *The Shape of Enrichment*, 2(1), 3-4.
- Lee C., Seong P., Oh W., Ko M., Kim K. & Jeong J. (2007) Nutritional characteristics of horsemeat in comparison with those of beef and pork. *Nutrition Research and Practice*, 1(1), 70-73.
- Lewandowski, A. (2003). Preliminary studies on the morbidity and mortality of Amur tigers (*Panthera tigris altaica*) from 1915-2000, AZA Tiger Species Survival Plan (SSP) 2003 Annual Report, submitted to the Felid Taxon Advisory Group (TAG) Mid-Year Meeting, 2004.
- Luo S., Johnson, W.E., Smith, J.L.D. & O'Brien, S. L. (2010). What is a tiger? Genetics and Phylogeography. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics, and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.), (pp. 35-51). Amsterdam: Elsevier.
- Lyons, J., Young, R.J. & Deag, J.M.. (1997). The effects of physical characteristics of the environment and feeding regime on the behavior of captive felids. *Zoo Biology*, 16, 71-83.
- MacDonald, M.L., Rogers, Q.R. & Morris, J.G. 1984. Nutrition of the domestic cat, a mammalian carnivore. *Annual Review of Nutrition*, 45, 21–62.
- MacMillen, O. (1994). Zoomobile effectiveness: sixth graders learning vertebrate classification. *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums* (pp. 181–183).
- Margulis, S.W., Hoyos, C. & Anderson, M. (2003). Effect of felid activity on zoo visitor interest. *Zoo Biology*, 22, 587-599.
- Mellen, J., Hayes, M., & Shepherdson, D. (1998). Captive environments for small felids. In D.J. Shepherdson, J.D. Mellen & M. Hutchins (Eds.), *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals* (pp. 184–201). Washington DC: Smithsonian Institution Press.
- Mellen, J.D., & Shepherdson, D.J. (1997). Environmental enrichment for felids: An integrated approach. *International Zoo Yearbook*, 35, 191–197.
- Miller, A. (2002). Catch a tiger by the tail: Tiger Training at Disney's Animal Kingdom. *Animal Keepers Forum*, 29(7), 299–303.
- Miller, A. & Kuhar, C.W.. (2008). Long-term monitoring of social behavior in a grouping of six female tigers (*Panthera tigris*). *Zoo Biology* 27: 89-99.

- 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.
- Morris, J.G. & Rogers, R. (1983). Nutritionally related metabolic adaptations of carnivores and ruminants. In N. Margaris, M. Aranoutsou-Faraggitaki, R. Reiter (eds), *Plant, animal, and microbial adaptations to terrestrial environments*. Plenum Publishing. New York, NY. (pp. 165-180).
- Munson, L. (2006). Contraception in felids. *Theriogenology*, 66, 126–134.
- National Research Council (NRC). 2006. Nutrient Requirements of Dogs and Cats.
- Nestle Purina Body Condition System. Retrieved on June 5, 2012, from http://www.purinaveterinarydiets.com/resources/files/cat_chart.pdf
- Nagao, Y., Nishio, Y., Shiomoda, H., Tamaru, S., Shimojima, M., Goto, M., Une, Y., Sato, A., Ikebe, Y. & Maeda, K. (2011). An outbreak of canine distemper virus in tigers (*Panthera tigris*): possible transmission from wild animals to zoo animals. *The Journal of Veterinary Medical Science*. December 28, 2011 (Epub ahead of print).
- National Research Council (NRC). (2006). *Nutrient requirements of Dogs and Cats*. Washington, DC: The National Academies Press (pp. 398).
- Nyhus, P.J., Ambroggi, M., Dufraigne, C., Shoemaker, A., & Tilson, R. (2009). The status and evolution of laws and policies regulating privately owned tigers in the United States. *Journal of the WildCat Conservation Legal Aid Society*, 1, 29-42.
- Nyhus, P.J., Tilson, R. & Hutchins, M. (2010). Thirteen Thousand and Counting: How Growing Captive Tiger Populations Threaten Wild Tigers. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics, and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.), (pp. 223-240). Amsterdam: Elsevier.
- Peters, G. & Tonkin-Leyhausen, B.A. (1999). Evolution of Acoustic Communication Signals of Mammals: Friendly Close-Range Vocalizations in Felidae (Carnivora). *Journal of Mammalian Evolution* 6, 129-159.
- Phillips, C. & Peck, D. (2007). The effects of personality of keepers and tigers (*Panthera tigris tigris*) on their behaviour in an interactive zoo exhibit. *Applied Animal Behavior Science*, 106, 244-258.
- Pryor, K. (1984). *Don't shoot the dog!* New York, NY: Simon & Schuster.
- Povey, K.D., & Rios, J. (2002). Using interpretive animals to deliver affective messages in zoos. *Journal of Interpretation Research*, 7, 19–28.
- Povey, K.D. (2002). Close encounters: The benefits of using education program animals. *Annual Proceedings of the Association of Zoos and Aquariums*, 117–121.
- Putranto, H.D., Kusuda, S., Inagaki, K., Kumagi, G. Ishii-Tamura, R., Uziie, Y., & Doi, O. (2007). Ovarian activity and pregnancy in the Siberian tiger, *Panthera tigris altaica*, assessed by fecal gonadal steroid hormones analyses. *Journal of Medical Science*, 69(5), 569–571.
- Ramirez, K. (1999). *Animal training: Successful animal management through positive reinforcement*. Chicago, IL: Ken Ramirez and the Shedd Aquarium.
- Risso, A., Corrada, Y., Barbeito, C., Diaz, J.D., & Gobellow, C. (2012). Long-term-release GnRH agonists postpone puberty in domestic cats. *Reproduction in Domestic Animals* 47, 936-938.
- Saunders, S.P., Harris, T., Traylor-Holzer, K., Goodrowe Beck, K. (2014). Factors influencing breeding success, ovarian cyclicity, and cub survival in zoo-managed tigers (*Panthera tigris*). *Animal Reproduction Science* 144, 38-47.
- Seal, U.S., Plotka, E.D., Smith, J.D., Wright, F.H., Reindl, N.J., Taylor, R.S. & Seal, M.F. (1985). Immunoreactive luteinizing hormone, estradiol, progesterone, testosterone, and androstenedione levels in Siberian tigers. *Biology of Reproduction*, 32, 3–18.
- Seal, U.S., Tilson, R.L., Plotka, E.D., Reindl, R.J. & Seal, M.F. (1987). Behavioral indicators and endocrine correlates of estrus and anestrus in Siberian tigers. In R.L. Tilson & U.S. Seal (Eds.), *Tigers of the World: The Biology, Biopolitics, Management and Conservation of an Endangered Species*. Park Ridge, NJ: Noyes Publication, (pp. 244-252).
- Seidel, B. & Wisser, J. (1987). Clinical diseases of captive tigers-European literature. In R.L. Tilson & U.S. Seal (Eds.), *Tigers of the World: The Biology, Biopolitics, Management and Conservation of an Endangered Species*. Park Ridge, NJ: Noyes Publication, (pp. 205-230)..
- Shepherdson, D.J., Carlstead, K., Mellen, J.D. & Seidensticker, J. (1993). The influence of food presentation on the behavior of small cats in confined environments. *Zoo Biology*, 12, 203–216.

- Sherwood, K.P., Rallis, S.F. & Stone, J. (1989). Effects of live animals vs. preserved specimens on student learning. *Zoo Biology*, 8, 99–104.
- Scott, P. (1968). The special features of nutrition of cats, with observations on wild felidae nutrition in the London Zoo. *Symposium of the Zoological Society*. London, 21, 21-36.
- Seidensticker, J., Gratwicke, B. & Shrestha, M. (2010). How Many Wild Tigers Are There? An Estimate for 2008. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics, and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed), (pp. 295-300). Amsterdam: Elsevier.
- Smith, J.L.D., McDougal, C., Gurung, B., Shrestha, N., Shrestha, M., Allendorf, T., Joshi, A. & Dhakal, N. (2010). Securing the Future for Nepal's Tigers: Lessons from the Past and Present. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics, and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.), (pp. 331-344). Amsterdam: Elsevier.
- Sunquist, M. E. (2010). What is a Tiger: Ecology and Behavior. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics, and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.), (pp. 19-34). Amsterdam: Elsevier.
- Titze, I.R., Fitch, W.T., Hunter, E.J., Alipour, F., Montequin, D., Armstrong, D.L., McGee, J., and Walsh, E.J. (2010). Vocal power and pressure-flow relationships in excised tiger larynges. *Journal of Experimental Biology*, 213, 3866-3873.
- Management and Conservation of Captive Tigers. R. Tilson, G. Brady, K. Traylor-Holzer, and D. Armstrong (eds.). Minnesota Zoo: Apple Valley, MN, 1995: 1-136. 3rd edition.
- Tilson, R., Nyhus, P.J. & Muntifering, J. (2010). The Yin and Yang of Tiger Conservation in China. In R. Tilson and P. Nyhus (Eds.). *Tigers of the World: The Science, Politics and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.) (pp. 439-461). Amsterdam: Elsevier.
- Travis, EK and Carpenter, NA. 2011. Severe hepatic and neurologic complications secondary to inflammatory bowel disease in an Amur tiger (*Panthera tigris altaica*). Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians 2011. (pp. 81).
- USDA, Crissey, S.D., Slifka, K.A., Shumway P., and Spencer, S.B. (2001). *Handling Frozen/Thawed Meat and Prey Items Fed to Captive Exotic Animals: A Manual of Standard Operating Procedures*. USDA, May 2001.
- USFWS. 1999. Captive-bred Wildlife Registration under the U.S. Endangered Species Act. Washington, D.C.: U.S. Fish & Wildlife Service.
- USFWS. 2002. U.S. Endangered Species Act: Permits for Non-native Species or Import and Export of Non-native and Native Species. Washington, D.C.: U.S. Fish & Wildlife Service.
- USFWS. <http://www.fws.gov/international/animals/tigers.html>. Accessed on 12/18/2015.
- Vester B., Burke S., Dikeman C., Simmons L. (2008). Nutrient Digestibility and Fecal Characteristics Are Different Among Captive Exotic Felids Fed a Beef-Based Raw Diet. *Zoo Biology*, 27(2), 126–136.
- Vester B., Deloshapka A., Middelbos I., Burke S., Dikeman C., Simmons L., Swanson K. (2010) Evaluation of nutrient digestibility and fecal characteristics of exotic felids fed horse or beef-based diets use of the domestic cat as a model for exotic felids. *Zoo Biology*, 29(4), 432-448.
- Vester B., Burke S., Liu K., Dikeman C., Simmons L., Swanson K. (2010) Influence of feeding raw or extruded feline diets on nutrient digestibility and nitrogen metabolism of African wildcats. *Zoo Biology*, 29(6), 676-686.
- Walsh, E.J., Wang, L.M., Armstrong, D.L., Curro, T., Simmons, L.G., and McGee, J. (2003). Acoustic Communication in *Panthera tigris*: A Study of Tiger Vocalization and Auditory Receptivity. *145th Acoustical Society of America Meeting*, p. 1-4.
- Wells, D.L. & Egli, J.M. (2004). The influence of olfactory enrichment on the behaviour of captive black-footed cats, *Felis nigripes*. *Applied Animal Behaviour Science*, 85, 107–119.
- Weissengruber, G.E., Forstenpointer, G., Peters, G., Kübber-Heiss, A., and Fitch, W.T. (2002). Hyoid apparatus and pharynx in the lion (*Panthera leo*), jaguar (*Panthera onca*), tiger (*Panthera tigris*), cheetah (*Acinonyx jubatus*) and domestic cat (*Felis silvestris f. catus*). *Journal of Anatomy* 201, 195-209.
- Wildt, D.E. & Roth, T.L. (1997). Assisted reproduction for managing and conserving threatened felids. *International Zoo Yearbook*, 35, 164–172.

- Wildt, D.E., Phillips, L.G., Chakraborty, .PK., Brown, J.L., Howard, J.G., Teare, A., & Bush, M. (1988). A comparative analysis of ejaculate and hormonal characteristics of the captive male chi, tiger, leopard and puma. *Biology of Reproduction*, 38, 245–255.
- Wolf, R.L. & Tymitz, B.L. (1981). Studying visitor perceptions of zoo environments: a naturalistic view. In: Olney (Ed.), *International Zoo Yearbook*. Dorchester: The Zoological Society of London.
- Wright, P.J., Verstegen, J.P., Onclin, K., Jöchle, 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*, 57, 263–268.
- 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).
- 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).

Comunicaciones personales

Steve Bircher, Curador de Mamíferos, St. Louis Zoo
Larry Sorel, Director, Seneca Park Zoo, Rochester, NY
Jerry Aquilina, Curador General, Buffalo Zoo

Apéndice A: Estándares de acreditación por capítulo

Los siguientes estándares específicos de atención relacionados con tigres (*Panthera tigris*) se toman de los Estándares de Acreditación de la AZA y Políticas Relacionadas (AZA, 2017) y se mencionan completamente dentro de los capítulos de este manual de cuidado de animales:

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 de la AZA son más estrictos que las leyes y regulaciones existentes. En estos casos se debe cumplir los estándares de la AZA.

Capítulo 1

- (1.5.7) Los animales deben ser protegidos o mantenidos en instalaciones contra las inclemencias del clima u otras condiciones claramente reconocidas como perjudiciales para su salud o bienestar.
- (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 advertencia, y sistemas de respaldo en caso de emergencia deben estar disponibles. Los mecanismos de advertencia y los sistemas de emergencia deben ser probados periódicamente.
- (1.5.9) La institución debe tener un programa frecuente de monitoreo de la calidad del agua para peces, pinnípedos, cetáceos y otros animales acuáticos. Un registro escrito debe mantenerse para documentar a largo plazo los resultados de calidad de agua y aditivos químicos.

Capítulo 2

- (1.5.1) Todos los animales deben ser bien cuidados y presentados de manera que reflejen las prácticas zoológicas modernas en cuanto a diseño de exhibiciones, equilibrando los requisitos de bienestar animal con consideraciones estéticas y educativas.
- (1.5.2) Todos los animales deben ser alojados en recintos seguros para ellos y que satisfagan sus necesidades físicas y psicológicas.
 - (1.5.2.1) Todos los animales deben mantenerse en grupos apropiados que cumplan con sus necesidades sociales y de bienestar.
 - (1.5.2.2) Todos los animales deben tener la oportunidad de elegir entre una variedad de condiciones dentro de su entorno.
- (10.3.3) Todas las áreas con animales (exhibidores, áreas de manejo, hospital y cuarentena/aislamiento) deben ser de tamaño y complejidad suficientes para brindar bienestar físico, social y psicológico al animal; además los espacios de exhibición deben contar con elementos que provean de enriquecimiento conductual a los animales.
- (10.3.4) Cuando sea probable que la exposición a luz solar, cause un sobrecalentamiento o molestias a los animales, se debe proporcionarse suficiente sombra (además de la provista por estructuras de refugio) por medios naturales o artificiales para permitir que todos los animales mantenidos al aire libre puedan protegerse de la luz solar directa.
- (11.3.3) Se debe dar atención especial a aquellos animales que pueden circular libremente para que no representen una amenaza para la colección animal, para ellos mismos, o el público visitante. Los animales mantenidos en lugares donde tendrán contacto directo con el público visitante deben ser cuidadosamente seleccionados, monitoreados, y tratados humanitariamente en todo momento.
 - (11.3.1) Todos los exhibidores de animales y áreas de manejo deben ser seguras para prevenir el egreso no intencional de animales.
- (1.5.15) En todos los exhibidores de animales y áreas de manejo, las entradas y salidas de aire y agua deben estar protegidas con seguridad para evitar lesiones o fuga de los animales.
- (2.8.1) El programa de control de plagas debe ser administrado de tal manera que los animales, el personal (tanto remunerado como no remunerado), el público y la fauna local, no estén en riesgo por las plagas, infección asociada a las plagas o por el método de control utilizado.
- (11.3.6) Deben existir barreras (por ejemplo, barandas, cercas, paredes, etc.) de suficiente resistencia y/o diseño para impedir el ingreso del público en los exhibidores de los animales o en las áreas de manejo, y para impedir el contacto público con los animales en todas las áreas donde dicho contacto no está permitido.

- (11.2.4)** Todos los procedimientos de emergencia deben ser escritos y proporcionados al personal apropiado ya sea este remunerado o no remunerado. Los procedimientos de emergencia deben estar disponibles para ser consultados en caso de una emergencia real.
- (11.2.5)** Los simulacros de emergencia en vivo (ejercicios funcionales) deben realizarse al menos una vez al año para cada uno de los cuatro tipos básicos de emergencia (incendio, clima u otra emergencia ambiental apropiada para según la localidad, lesión al visitante o personal tanto remunerado como no, y escape animal). Se requieren cuatro simulacros separados. Estos simulacros deben ser registrados y los resultados evaluados para el cumplimiento de los procedimientos de emergencia, la eficacia de la capacitación del personal remunerado y no remunerado, los aspectos de la respuesta de emergencia que se consideran adecuados se refuerzan y los que requieren mejoras son identificados y modificados. (Ver 11.7.4 para otros simulacros requeridos).
- (11.6.2)** El personal de seguridad, ya sea personal de la institución o de un servicio contratado, debe estar capacitado y preparado para manejar cualquier tipo de emergencia, siempre en completa concordancia con las políticas y procedimientos de la institución. En algunos casos, el personal de seguridad podría estar al mando de la respectiva emergencia (ej. equipos de tiro).
- (11.2.6)** La institución debe tener un sistema de comunicación al cual se pueda acceder rápidamente en caso de una emergencia.
- (11.2.0)** Un miembro del personal remunerado o un comité, debe ser designado como responsable de garantizar que todos los simulacros de emergencia requeridos sean conducidos, registrados y evaluados de acuerdo con los estándares de acreditación de la AZA (ver 11.2.5, 11.5.2 y 11.7.4).
- (11.2.7)** Se debe elaborar un protocolo escrito que incluya a la policía local u otras agencias de emergencia y que especifique los tiempos de respuesta a emergencias.
- (11.5.3)** Las instituciones que mantienen animales potencialmente peligrosos deben contar con procedimientos de seguridad que prevengan 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 simulacros de emergencia requeridos por estos estándares. Cuando se produzcan lesiones como resultado de estos incidentes, se debe documentar de manera escrita la causa del accidente y el cómo se trató la lesión, se debe registrar posteriores modificaciones realizadas a los procedimientos de seguridad o a la infraestructura física. El registro documentado debe mantenerse por 5 años a contar de la fecha exacta del incidente.

Capítulo 3

- (1.4.0)** La institución debe demostrar evidencia de contar con un programa de manejo de registros zoológicos para manejar registros de animales, registros veterinarios y otra información relevante.
- (1.4.6)** Un miembro designado del personal, remunerado o no, debe ser responsable del sistema de registro animal de la institución. Debe encargarse de establecer y mantener el registro institucional de animales, así como también mantener informado a todos los miembros del personal de cuidado animal, remunerado o no, sobre las leyes y regulaciones pertinentes a los animales de la institución.
- (1.4.7)** Los registros animales y veterinarios se deben mantener actualizados.
- (1.4.4)** Los registros animales, ya sean en formato digital o en papel, deben estar duplicados y almacenados en ubicaciones separadas. Los registros de animales se definen como datos, independiente de su forma física o medio, que proporcionan información individual sobre animales, muestras, partes de ellos o grupos de animales.
- (1.4.5)** Al menos una copia de los registros históricos y veterinarios de los animales se debe almacenar y proteger. Aquellos registros deben incluir permisos, títulos, formularios de declaración, y otra información pertinente.
- (1.4.1)** Al menos una vez al año se debe realizar un inventario animal que incluya datos de adquisición, transferencia, eutanasia, liberación y reintroducción.
- (1.4.2)** Todas las especies pertenecientes a la institución deben ser incluidas en el inventario, incluidos los animales prestados a y desde la institución.
- (1.4.3)** Los animales deben ser identificables, siempre que ello sea práctico, y poseer asociado su número de identificación correspondiente. 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.

Capítulo 4

- (1.5.11) El transporte de animales se debe llevar a cabo de manera segura, planeada y coordinada. Asimismo, se deben minimizar posibles riesgos a los que pudiesen exponerse los animales, el personal y/o el público general. Se deben respetar todas las leyes locales, estatales y federales.
- (1.5.10) Los animales en exhibiciones, programas o presentaciones, ya sean estas temporales, estacionales y/o itinerantes (independiente de la propiedad o acuerdos contractuales) deben recibir el mismo nivel de atención que se les da a los animales residentes y permanentes de la institución, prestando especial atención a las consideraciones de bienestar animal en el lugar donde se mantienen a los animales ya sea de forma temporal o permanente.

Capítulo 6

- (2.6.2) La institución debe tener un programa de nutrición establecido por escrito que cubra todas las necesidades nutricionales y conductuales de todas las especies, individuos y colonias/grupos dentro de la institución. Las dietas de los animales deben ser de una calidad y cantidad apropiada para satisfacer las necesidades nutricionales y psicológicas de cada animal.
- (2.6.1) La preparación del alimento para los animales y su almacenaje debe ser llevada a cabo cumpliendo todas las leyes y regulaciones que correspondan.
- (2.6.3) La institución debe asignar al menos a un miembro del personal para supervisar el material vegetal para forrajeo para los animales (incluyendo para los animales acuáticos).

Capítulo 7

- (2.1.1) Se recomienda tener un médico veterinario a tiempo completo. En casos en que ello no sea necesario, debido al número y/o naturaleza de los animales residentes, se debe contar con un veterinario a media jornada, con un contrato escrito, que realice una inspección a los animales al menos dos veces al mes, y que también esté disponible ante cualquier emergencia.
- (2.1.2) Para abordar rápidamente indicios de enfermedad, lesión o estrés, debe haber atención veterinaria disponible para la colección animal las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
- (2.0.1) La institución debe adoptar las Directrices para los Programas Médicos Veterinarios de Zoológicos y Acuarios y Hospitales Veterinarios, y las políticas desarrolladas o apoyadas por la Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV). La edición más reciente de estos programas médicos y hospitales está disponible en el sitio web de AAZV, bajo "Publicaciones", en <http://www.aazv.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=839>, y también se puede obtener en PDF contactando al personal de AZA.
- (2.2.1) El personal de cuidado animal, tanto remunerado como no, debe disponer de procedimientos formales y escritos para el uso de fármacos veterinarios para los animales y debe proporcionarse la seguridad apropiada en relación a los fármacos.
- (2.7.1) La institución debe contar áreas de manejo o procedimientos para la cuarentena de animales recién llegados, además debe contar con instalaciones aisladas o procedimientos para el tratamiento de animales lesionados o enfermos. La duración de la cuarentena debe ser evaluada y determinada en base al riesgo de los patógenos y las mejores prácticas de bienestar animal.
- (2.7.3) Las áreas de cuarentena, hospital y aislamiento deben cumplir con los estándares/ directrices contenidas en las Directrices para Programas Médicos Veterinarios de Zoológicos y Acuarios y Hospitales Veterinarios desarrollados por la Asociación Americana de Veterinarios de Zoológicos (AAZV), los cuales pueden obtenerse en: <http://www.aazv.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=839>.
- (2.7.2) Todos los procedimientos de cuarentena deben estar formalmente escritos, disponibles y ser conocidos tanto por el personal remunerado como no remunerado que trabaja con animales en cuarentena.
- (11.1.2) Se deben establecer capacitaciones y procedimientos para el control de las enfermedades zoonóticas.
- (11.1.3) Se debe establecer un programa de muestreo y supervisión de tuberculosis mediante una prueba de tuberculina, tanto para el personal remunerado como no remunerado, según corresponda, con el fin de proteger la salud del personal como la de los animales.

- (2.5.1)** Se debe realizar una necropsia a los animales que mueran para determinar la causa de la muerte y dar así seguimiento a las tendencias de morbilidad y mortalidad con el fin de fortalecer el programa de cuidado veterinario y cumplir con las solicitudes realizadas por el SSP.
- (2.5.2)** La institución debe poseer un área dedicada a la realización de necropsias.
- (2.5.3)** Los cadáveres deben mantenerse en un área de almacenamiento exclusiva para este propósito antes y después de la necropsia. Los restos deben ser dispuestos de acuerdo con las leyes locales y federales.
- (2.0.2)** El programa de cuidado veterinario debe enfatizar la prevención de enfermedades.
- (2.0.3)** La institución debe tener conocimiento y estar preparada para lidiar con brotes periódicos de enfermedades originados en poblaciones silvestres o de animales domésticos o exóticos que puedan afectar a los animales de la institución (por ejemplo, la influenza aviar, el virus de la encefalitis equina oriental, etc). Deben desarrollarse planes que describan los pasos a seguir para proteger a los animales de la institución frente a estas situaciones.
- (1.5.5)** Para los animales que salen temporalmente de la institución, por ejemplo para participar 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)** Todo el equipo necesario para la captura debe estar en buen estado y disponible en todo momento para el personal autorizado y capacitado.
- (2.1.3)** El personal de cuidado animal, tanto remunerado como no, debe ser entrenado para evaluar el bienestar, reconocer comportamientos anormales y signos clínicos de enfermedad, tener conocimiento de las dietas, del manejo (incluyendo elementos y estrategias de enriquecimiento) y procedimientos de contención requeridos para los animales bajo su cuidado. Sin embargo, el personal de cuidado animal no debe diagnosticar enfermedades, ni prescribir tratamientos.
- (2.3.2)** Las instalaciones de la institución debe tener equipamiento radiográfico o tener acceso a servicios radiográficos.
- (1.5.8)** La institución debe desarrollar e implementar un proceso claro y transparente para que el personal, tanto remunerado como no, pueda identificar, comunicar y atender preocupaciones sobre el bienestar animal en un período de tiempo oportuno y sin ninguno tipo de sanción para el personal que reporta o comunica.

Capítulo 9

- (1.6.4)** La institución debe seguir un programa escrito de capacitación sobre entrenamiento animal que facilite el manejo, la investigación y los procedimientos veterinarios, con el fin de garantizar la salud y el bienestar de los animales.
- (1.6.1)** La institución debe implementar un programa escrito de enriquecimiento que promueva oportunidades comportamentales apropiadas según las especies.
- (1.6.3)** Las actividades de enriquecimiento deben ser documentadas y evaluadas, y los ajustes realizados al programa deben hacerse basándose en los resultados, si es apropiado. Los registros deben mantenerse actualizados.
- (1.6.2)** La institución debe contar con miembros específicos del personal remunerado o bien un comité específico, asignado para monitorear, implementar, asesorar y coordinar los esfuerzos de enriquecimiento entre las distintas áreas.

Capítulo 10

- (1.5.4)** Si existen programas con animales embajadores, se debe incluir en el expediente una política escrita sobre la participación de animales vivos en presentaciones e incorporar los elementos contenidos en las "Recomendaciones para el desarrollo de una Política Institucional sobre Animales Embajadores" (ver política en la actual edición del Folleto de Estándares de Acreditación y Políticas Relacionadas). Un mensaje de educación, conservación y bienestar debe ser un componente integral de todos los programas. Los animales en programas de educación deben ser mantenidos y atendidos por personal capacitado ya sea remunerado o no, y las condiciones de alojamiento deben cumplir con los estándares requeridos para el resto de los animales de la institución. Cuando los animales están fuera de su recinto primario, aunque las condiciones pueden ser diferentes, la seguridad y el bienestar animal deben garantizarse en todo momento.

- (1.5.3)** Si las presentaciones animales son parte de los programas de la institución, un componente integral debe ser un mensaje educativo y de conservación.
- (1.5.12)** El personal, ya sea remunerado o no, asignado para manejar a los animales durante presentaciones o programas educativos, debe estar capacitados en concordancia con los protocolos escritos de manejo animal. Esta capacitación debe ocurrir previo a que se manejen los animales.
- (1.5.13)** Cuando las áreas de contacto con animales están operativas (granjas de contacto, tanques táctiles, etc.), estas deben ser supervisadas por personal capacitado ya sea remunerado o no.
- (1.5.5)** Para los animales que salen temporalmente de la institución, por ejemplo para participar 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.
- (10.3.3)** Todas las áreas con animales (exhibidores, áreas de manejo, hospital y cuarentena/aislamiento) deben ser de tamaño y complejidad suficientes para brindar bienestar físico, social y psicológico al animal; además los espacios de exhibición deben contar con elementos que provean de enriquecimiento conductual a los animales.
- (1.5.2)** Los animales deben ser mantenidos en exhibidores que repliquen su hábitat natural y en números suficientes de forma que se satisfagan sus necesidades sociales y conductuales. La exhibición de un único animal debe ser evitada, a menos que sea biológicamente apropiado para la especie considerada.
- (1.5.11)** El transporte de animales se debe llevar a cabo de manera segura, planeada y coordinada. Asimismo, se deben minimizar posibles riesgos a los que pudiesen exponerse los animales, el personal y/o el público general. Se deben respetar todas las leyes locales, estatales y federales. La planeación y coordinación del transporte animal depende de la buena comunicación entre todas las partes afectadas, planes para una variedad de emergencias e imprevistos que se pueden presentar y del tiempo de ejecución del transporte. En ningún momento el animal (es) o personas se deben someter a riesgos o peligros innecesarios.

Capítulo 11

- (5.3)** La institución debe maximizar la generación y disseminación de conocimiento científico. Esto se puede lograr, al participar de estudios respaldados por los Grupos Asesores de Taxones de la AZA (TAGs) o los Planes de Supervivencia de Especies (SSPs), llevando a cabo proyectos propios de investigación cuyos resultados se publican, creando alianzas con universidades locales y contratando personal con experticia científica.
- (5.0)** La institución debe tener un compromiso demostrable en relación a la investigación científica, que sea acorde al tamaño y alcance de sus instalaciones, de su personal y de sus animales.
- (5.2)** La institución debe tener y seguir una política de investigación clara y escrita que detalle el proceso de evaluación y aprobación de propuestas de proyectos científicos. Además debe detallar los tipos de investigación, sus métodos, el personal involucrado (remunerado o no), las evaluaciones, los animales participantes y directrices para publicación de resultados.
- (5.1)** Los estudios científicos deben estar bajo la dirección de personal calificado, ya sea remunerado o no, o bien bajo la dirección de un comité calificado que pueda tomar decisiones informadas.

Apéndice B: Directrices para crear y compartir registros de animales y colecciones

Desarrollado por el Grupo Asesor Científico de Manejo de Datos Institucionales de la AZA

Fecha de publicación original: 5 de septiembre, 2007

Fecha de revisión de la publicación: 23 de junio, 2014

El objetivo de mantener un registro centralizado y compilado para cada animal bajo el cuidado de un zoológico o acuario es esencial. Sin embargo, a menudo la información que pertenece a un registro de animales involucra muchos departamentos y la información puede ser generada por cualquier miembro del personal de cuidado animal. Por lo tanto, es importante que los zoológicos y acuarios tengan un método sistemático para recopilar o vincular varios elementos de información en los registros oficiales. Las funciones y responsabilidades de cada tipo de registro designado, deben estar claramente definidas en protocolos escritos para la presentación de informes, registros, distribución, almacenamiento y recuperación de información. También debe haber un proceso de revisión establecido para garantizar la exactitud e integridad de estos registros. Por ejemplo, un protocolo de registro/reporte indicaría quién notifica los nacimientos o las muertes, a quién se informan, de qué manera y en qué momento se informan, quién registra oficialmente la información y quién revisa el registro resultante para garantizar su exactitud e integridad. Luego, el protocolo de mantenimiento y almacenamiento indicaría dónde debe archivarse el registro, quién puede tener acceso y cuánto tiempo debe mantenerse el registro antes de ser desechado.

La información contenida en los registros de los animales es esencial no sólo para el cuidado inmediato de los animales, sino también como datos agrupados para manejar preocupaciones más amplias (por ejemplo, proporcionar normas por especies para las decisiones veterinarias y de manejo de la población, evidencia de cumplimiento con leyes y regulaciones, descubrir tendencias de las poblaciones en todos los niveles desde institucionales hasta globales, etc.). Sin importar cuál sea su uso, es fundamental que la información contenida en un registro de animales sea verídica, clara, completa y documentada. Debido a que los zoológicos y acuarios varían mucho en tamaño y estructura organizacional, es imposible establecer procedimientos definidos que serían aplicables a todos; por lo tanto, se han desarrollado las siguientes directrices para crear y compartir registros de animales, y para ayudar con el establecimiento de políticas escritas que mejor se adapten a la estructura interna y protocolos de cada institución.

Registros de colección y animales - Definiciones y Ejemplos

El Grupo Asesor Científico de Manejo de Datos Institucionales de la AZA (IDMAG, por su sigla en inglés) define un registro animal como: *"Datos, independiente de su forma física o medio, que proporcionan información sobre animales individuales, grupos de animales o muestras o partes de ellos"*. Un registro animal puede incluir, pero no está limitado a, información sobre su procedencia, historia, cuidado diario, actividades y condición, algunos pueden originarse en departamentos distintos al de cuidado animal. Algunos ejemplos de registros animales son:

- documentos de transacción (incluyendo prueba de propiedad legal, contratos de compra, etc.)
- información de identificación
- informes de cambios en la colección (incluyendo movimientos internos)
- genealogías/ linajes
- información veterinaria, incluyendo imágenes, resultados de pruebas, etc.
- información sobre la condición corporal y nutricional
- información sobre muestreo y distribución de partes / productos

Además, el IDMAG define la colección de registros como: *"Información, evidencias, racionalizaciones sobre una colección de animales en su conjunto que pueda complementar o explicar información contenida en un registro de animales"*. La recolección de registros pueden incluir, pero no está limitada a, documentación de decisiones y cambios sobre la colección, evidencia de cambios estructurales en la institución, evidencia de cambios en de nombre de los animales y documentación de protocolos y cambios institucionales a nivel de manejo animal. Algunos ejemplos de recolección de registros son:

- recolección de planes
- permisos
- inventarios anuales (que incluyen la comparación con el año anterior)
- registros / cuadernos (incluyendo información para / desde / entre el personal de cuidado animal)
- reportes de los cuidadores
- protocolos de manejo animal (por ejemplo, protocolos de especies criados por humanos, cuidado especial o tratamientos, etc)
- mapas/planos de exhibidores
- información del recinto/exhibidor (monitoreo, mantención, modificaciones, etc.)
- planes de investigación y trabajos publicados

Registros de colección y animales- Desarrollo

Se recomienda que cada zoológico y acuario desarrolle políticas y procedimientos escritos, aplicables a todo el personal involucrado en el cuidado de los animales, que:

- defina los tipos de registros que se requieren. Por ejemplo, se podrían requerir informes diarios generados por los cuidadores y resúmenes semanales de las actividades podrían ser generados por el curador general y el veterinario principal.
- defina la información que debe ser incluida en cada tipo de registro. Siguiendo el ejemplo anterior, la institución indicaría los tipos específicos de información que deben registrarse en el informe diario del cuidador y en los resúmenes semanales.
- defina la ubicación primaria donde se puede encontrar cada registro. Por ejemplo, si un zoológico no emplea a un nutricionista, la política o los procedimientos podrían indicar que la información sobre la dieta de los animales se encontrará en los informes diarios de los cuidadores, dietas diarias desarrolladas por el curador y/o dietas de tratamiento prescritas por veterinarios.
- asigne la responsabilidad de la generación de cada tipo de registro y establezca límites de tiempo para su creación. Por ejemplo, los cuidadores podrían ser responsables de producir informes diarios al comienzo del día siguiente y los curadores podrían ser responsables de producir resúmenes semanales el martes de cada semana.
- defina un proceso para revisar la exactitud de cada tipo de registro y asigne la responsabilidad de ese proceso de revisión. Por ejemplo, la identidad de quién revisará cada tipo de registro, la fecha de las revisiones y los procesos de revisión / corrección podrían incluirse en la política.
- defina un proceso para identificar los registros oficiales y asignar la responsabilidad del registro o la vinculación de la información entre estos registros. Por ejemplo, se podría incluir en la política la identidad de quién será responsable de colocar la información en los registros oficiales y los procesos de cómo se identifican los registros oficiales.
- asegúrese de que las anotaciones en los registros oficiales nunca sean borradas o eliminadas. Por ejemplo, si se determina que una entrada es errónea, en lugar de borrarla, la entrada debe ser rectificadas mediante una nota que identifique qué datos fueron cambiados, quién hizo el cambio, la fecha en que se cambió y la razón para el cambio.
- asegúrese que los registros relativos a animales específicos de la colección, incluidos los registros de los departamentos diferentes al de cuidado animal, se archivan permanentemente como parte del registro del animal. Por ejemplo, si los periodos por los cuales se guardan los registros de su zoológico o acuario difieren de esta recomendación, debe hacerse todo lo posible para guardar estos registros y evitar que sean desechados o eliminados.

Registros de colección y animales - Compartiendo información

Cada zoológico y acuario debe evaluar la propiedad sobre sus registros de animales y de colección y determinar los derechos de acceso de los empleados y de entidades externas a la información contenida en ellos. Se recomienda que cada zoológico y acuario desarrolle políticas y procedimientos escritos para la distribución y/o acceso a los registros de los animales y de la colección, que:

- identifique quién tiene acceso a los registros de los animales y de colección, y bajo qué condiciones. Por ejemplo, el personal de cuidado animal cuyas funciones requieren un acceso directo a la información sobre animales específicos o de la colección de animales, debe ser

identificarse a nivel de individuo a quienes que se les permite el acceso a todos o determinados registros, independientemente de quién los creó o cuando fueron creados.

- asigne la responsabilidad de la distribución, el almacenaje y la recuperación de cada tipo de registro. Por ejemplo, el registrador o mantenedor de registros puede ser considerado responsable de mantener todos los documentos de transacciones pasados y actuales y el curador puede ser considerado responsable de mantener los informes diarios de los cuidadores de su sección.
- defina un sistema de notificación que especifique que información que se proporcionará en la notificación, quién será notificado, la fecha en la que serán notificados y el mecanismo que se utilizará para asegurar que la notificación se comunique apropiadamente. Por ejemplo, el envío de un animal puede requerir que se notifique por escrito al cuidador principal de la sección en la que se encuentra el animal, al curador y al veterinario, por lo menos 30 días antes del traslado detallando al animal por identificación de grupo o número individual, sexo y número crotal / transpondedor, etc.
- defina dónde estará disponible cada tipo de registro (almacenado o archivado) y el formato (papel o digital) en el que se encuentra. Por ejemplo, todos los documentos originales de transacción de animales pueden guardarse en la oficina del registrador en archivadores a prueba de incendios, pero las copias de los Formularios de Transferencia de Datos de Animales se mantienen en el área apropiada del cuidador.
- defina un sistema para obtener la información necesaria de tal manera que la información esté disponible independientemente del departamento e independiente de la presencia/ausencia de personal. Por ejemplo, los informes diarios de los cuidadores pueden mantenerse en una base de datos electrónica que se ejecuta en la red de la institución, a la que todos los miembros del personal de cuidado animal tienen al menos acceso de sólo lectura.

Aplicación de estas recomendaciones

Los protocolos de registro de datos, bien escritos y consistentes, más la existencia de líneas claras de comunicación, aumentarán la calidad de los registros de los animales. Estos protocolos y canales de comunicación deberán ser implementados por todas las instituciones, independiente de sus recursos técnicos. Si bien, la mejor opción para el acceso a la información es un sistema de base de datos electrónico que funciona en una red informática (intranet) a la que todos los miembros del personal de cuidado animal tienen acceso sin restricciones, las recomendaciones anteriores también pueden ser adoptadas por zoológicos y acuarios sin este recurso.

Apéndice C: Política de la AZA sobre Manejo Responsable de Poblaciones

Preámbulo

Los rigurosos requisitos de la acreditación de la AZA y altos estándares éticos de conducta profesional, son inalcanzables por organizaciones similares y superan con creces los requisitos del Servicio de Inspección de Salud Animal y Vegetal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para las licencias de autorización para exhibir animales. Todo miembro de la AZA debe cumplir con el Código de Ética Profesional (<https://www.aza.org/Ethics/>). Con el fin de continuar con estos altos estándares, las instituciones acreditadas por la AZA y las instituciones relacionadas certificadas, deben priorizar, cuando sea posible, el adquirir animales y transferirlos entre instituciones miembros de la AZA, o miembros de otras asociaciones zoológicas regionales que tienen programas de acreditación profesionalmente reconocidos.

Las instituciones acreditadas por la AZA y las instituciones relacionadas certificadas no pueden cumplir sus importantes misiones de conservación, educación y ciencia, sin animales vivos. El manejo responsable y la sustentabilidad a largo plazo de las poblaciones de animales vivos, requieren que algunos individuos sean adquiridos y transferidos, reintroducidos o incluso sometidos humanamente a la eutanasia en determinadas circunstancias. La adquisición y transferencia de animales debe ser priorizada en base a las necesidades de sustentabilidad a largo plazo de las especies y las poblaciones manejadas por la AZA entre las instituciones acreditadas y certificadas por AZA y entre las instituciones miembros de la AZA y las entidades no pertenecientes a esta, con estándares de cuidado y bienestar animal alineados con los de la AZA. Las instituciones miembros de la AZA que adquieran animales de la naturaleza, directamente o a través de vendedores comerciales, deben realizar la debida diligencia para asegurar que tales actividades no tengan un impacto negativo en las especies silvestres. Los animales sólo deben ser adquiridos de entidades que no son AZA que se sabe que operan legalmente y conducen sus negocios de una manera que refleja y/o apoya el espíritu y la intención del Código de Ética Profesional AZA, así como esta Política.

I. INTRODUCCIÓN

Esta Política de la AZA sobre Manejo Responsable de Poblaciones proporciona orientación a los miembros de AZA para:

1. Asegurar que los animales de las instituciones miembros de AZA y las instituciones relacionadas certificadas no sean transferidos a individuos u organizaciones que carezcan de los conocimientos técnicos o instalaciones adecuadas para cuidar de ellos [*ver apéndices específicos de taxones (en desarrollo)*].
2. Asegurar que la salud y la conservación de las poblaciones silvestres y de los ecosistemas sean cuidadosamente consideradas según sea apropiado,
3. Mantener un estándar de conducta adecuado para los miembros de AZA durante las actividades de adquisición y transferencia/reintroducción, incluyendo el cumplimiento de todas las leyes y regulaciones aplicables,
4. Asegurar que la salud y el bienestar individual de los animales sea una prioridad durante las actividades de adquisición y transferencia/reintroducción, y
5. Apoyar los objetivos de las poblaciones manejadas de forma cooperativa por la AZA y los Programas de Animales [Planes de Supervivencia de Especies (SSPs, por su sigla en inglés), Studbooks, y Grupos Asesores de Taxones (TAG, por su sigla en inglés)].

Esta Política de la AZA sobre Manejo Responsable de Poblaciones servirá como política por defecto para las instituciones miembros de la AZA. Las instituciones deben desarrollar su propia Política sobre Manejo Responsable de Poblaciones con el fin de abordar inquietudes locales específicas. Cualquier política institucional debe incorporar y no entrar en conflicto con los estándares de adquisición y transferencia/transición de la AZA.

II. LEYES, AUTORIDAD, REGISTROS, IDENTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

En relación con la adquisición o transferencia/manejo de todos los animales y especímenes vivos (sus partes, materiales y/o productos vivos y no vivos), deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Toda adquisición, transferencia, eutanasia y reintroducción debe cumplir los requerimientos de todas las leyes y regulaciones locales, estatales, federales e internacionales aplicables. La eutanasia humanitaria debe realizarse de acuerdo con la política establecida de eutanasia de la institución y seguir las recomendaciones de actuales de las Directrices de la AVMA para la Eutanasia de los Animales (Edición de 2013 <https://www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf>) o las Directrices de la AAZV sobre la eutanasia de los animales no domésticos. La propiedad y cualquier cadena de custodia aplicable deben estar documentadas. Si no existe tal información, deberá proporcionarse una explicación sobre dichos animales y especímenes. Toda adquisición de animales desde la naturaleza debe hacerse de acuerdo con todas las leyes y regulaciones locales, estatales, federales e internacionales y no debe ser perjudicial para la viabilidad a largo plazo de las especies en la naturaleza.
2. El Director / Director Ejecutivo de la institución debe tener la autoridad final para todas las adquisiciones, transferencias y eutanasias.
3. Las adquisiciones o transferencias/eutanasias/reintroducciones deben documentarse a través de sistemas de registro institucional. La capacidad de identificar qué animal está siendo transferido es muy importante y el método de identificación de cada animal individual debe ser documentado. Toda documentación existente debe acompañar todas las transferencias. Los datos de registro animal y guías de registro han sido desarrolladas para ciertas especies para estandarizar el proceso (<https://www.aza.org/AnimalCare/detail.aspx?id=3150>).
4. Cuando individuos de algunas especies coloniales, de grupo o prolíficas, se mantienen en agrupaciones, puede ser imposible o no práctico identificar animales individuales. Estas especies pueden ser mantenidas, adquiridas, transferidas y manejadas como un grupo o colonia, o como parte de un grupo o colonia.
5. Si el uso previsto de especímenes de animales vivos o no vivos es para crear animales vivos, su adquisición y transferencia deben seguir las mismas pautas. Si el germoplasma es adquirido o transferido con la intención de crear animales vivos, la propiedad de la descendencia debe estar claramente definida en los documentos de transacción (por ejemplo, contratos de préstamo de reproductivos).

Las instituciones que adquieren, transfieren o administran de otro modo especímenes, deben considerar los usos actuales y posibles a futuro a medida que se disponga de nuevas tecnologías. Todos los especímenes a partir de los cuales el ADN nuclear podría ser recuperado deben ser cuidadosamente considerados para su preservación ya que estas tecnologías básicas de extracción de ADN ya existen.

6. Las instituciones miembros de la AZA deben mantener documentos de transacción (por ejemplo, formularios de confirmación, acuerdos reproductivos) que proporcionan los términos y condiciones de adquisiciones de animales, transferencias y préstamos, incluyendo documentación de partes de

animales, productos y materiales. Estos documentos deben requerir que el potencial receptor o proveedor se adhiera a la Política sobre Manejo Responsable de Poblaciones y al Código de Ética Profesional de la AZA, además debe exigir el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables de las autoridades locales, estatales, federales e internacionales.

7. En el caso de animales (vivos o no vivos) y sus partes, materiales o productos (vivos o no vivos) mantenidos en préstamo, permiso por escrito del propietario debe obtenerse antes de cualquier transferencia. El permiso debe ser documentado en los registros institucionales.
8. Se deben implementar los protocolos de necropsia y de muestreo de los Planes de Supervivencia de Especies y de los Grupos Asesores de Taxones de la AZA.
9. Algunos gobiernos mantienen la propiedad de las especies naturalmente presentes dentro de sus fronteras. Por tanto, incumbe a las instituciones determinar si los animales que adquieren o transfieren son propiedad de una entidad gubernamental, extranjera o nacional, y actúan en consecuencia revisando las políticas de propiedad gubernamental disponibles en el sitio web de la AZA. En el caso de los animales de propiedad estatal, las propuestas y/o las notificaciones de transferencias deben enviarse al administrador de especies para aquellas especies propiedad del gobierno.

III. REQUERIMIENTOS DE ADQUISICIÓN

A. Adquisiciones generales

1. Las adquisiciones deben ser coherentes con la misión de la institución, tal como se refleja en su Plan Institucional de Colección, abordando sus objetivos de exhibición/educación, conservación y/o científicos en relación con el individuo o la especie.
2. Los animales (silvestres, ferales y domésticos) pueden ser mantenidos temporalmente por razones tales como ayudar a las agencias gubernamentales u otras instituciones, rescate y / o rehabilitación, investigación, producción exitosa de descendencia a partir del material de gametos recuperados o inicio para la reintroducción, o exhibiciones especiales.
3. Toda institución receptora debe contar con la experticia y los recursos necesarios para apoyar y proporcionar el cuidado y el manejo profesional para las especies, de modo que se satisfagan las necesidades físicas, psicológicas y sociales de cada animal y cada especie.
4. Si la adquisición involucra a una especie manejada por un Programa Animal de la AZA, la institución debe comunicarse con el Coordinador del Programa Animal y, en el caso de los Programas Verdes de Planes de Supervivencia de las Especies, debe cumplir con la Política de Participación Total de la AZA (<http://www.aza.org/full-participation-in-ssp-program-policy/>).
5. Las instituciones miembros de la AZA deben consultar los Planes Regionales de Colección (RCPs, por su sigla en inglés) aprobados por el Comité de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre de la AZA (WCMC, por sus sigla en inglés), los coordinadores de Programas de Animales y los Manuales para Cuidado de Animales de AZA (ACMs, por su sigla en inglés) cuando toman decisiones de adquisición.
6. Las instituciones miembros de la AZA que trabajan con proveedores comerciales que adquieren animales desde la naturaleza deben realizar la debida diligencia para asegurar que la colección de animales de los vendedores es legal y con prácticas éticas. Los proveedores comerciales deben tener objetivos de conservación y bienestar animal similares a los de las instituciones de la AZA.

7. Las instituciones miembros de la AZA pueden adquirir animales a través de donaciones públicas y otras entidades que no son de la AZA cuando es en el mejor interés del animal y/o especie.

B. Adquisiciones desde la naturaleza

El mantenimiento de las poblaciones de animales silvestres para fines de exhibición, educación y conservación es una función fundamental de las instituciones miembros de la AZA. Los zoológicos y acuarios de la AZA consideran el salvar especies y conservar la vida silvestre y sus ecosistemas, como parte fundamental de su misión. Como tal, la AZA reconoce que hay circunstancias en las que se necesitan realizar adquisiciones desde la naturaleza para mantener poblaciones sanas y diversas de animales. Las poblaciones sanas y sostenibles apoyan los objetivos de los programas de especies manejadas y la misión central de los miembros de la AZA. En algunos casos, la adquisición de individuos desde la naturaleza puede ser una opción viable además de, o en lugar de, depender de programas de reproducción con animales que ya están bajo cuidado humano.

La adquisición de animales desde la naturaleza puede resultar en beneficios socioeconómicos y protección del medio ambiente. Por lo tanto la AZA apoya la adquisición ambientalmente sostenible / beneficiosa desde la naturaleza cuando ello produce un resultado positivo para la conservación.

1. Antes de adquirir animales desde la naturaleza, se insta a las instituciones a examinar fuentes alternativas, incluidas otras instituciones acreditadas por la AZA y otras asociaciones zoológicas regionales u otras entidades que no pertenecen a AZA.
2. Cuando se adquieren animales desde la naturaleza, debe tenerse en cuenta tanto los efectos a largo plazo para la salud y el bienestar para la población silvestre como para los individuos. En situaciones de crisis, cuando la supervivencia de una población está en riesgo, las decisiones de rescate serán tomadas caso por caso por el organismo y la institución apropiados.
3. Los zoológicos y acuarios de la AZA pueden ayudar a las agencias de vida silvestre proporcionando refugio para animales nacidos en la naturaleza si son incapaces de sobrevivir por sí mismos (por ejemplo, en caso de animales huérfanos o lesionados) o eutanaziando a los animales porque representan un riesgo para los seres humanos o por razones humanitarias.
4. Las instituciones sólo deben aceptar animales desde la naturaleza después de una evaluación de riesgo que determine que el zoológico / acuario puede mitigar cualquier posible impacto adverso en la salud, cuidado y mantenimiento de los animales existentes que ya están alojados en el zoológico o acuario y de los nuevos animales que son adquiridos.

IV. REQUERIMIENTOS DE TRANSFERENCIA, EUTANASIA Y REINTRODUCCIÓN

A. Animales vivos

La conservación exitosa y el manejo animal dependen de la cooperación de muchas entidades, tanto AZA como no miembros. Si bien es preferible ubicar animales en instituciones acreditadas por la AZA o instalaciones certificadas relacionadas, es importante fomentar una cultura de cooperación entre aquellas entidades que comparten la misión de la AZA por salvar especies y proveer excelencia en el cuidado de los animales.

1. Los miembros de la AZA deben asegurar que para todos los animales bajo su cuidado que son transferidos, humanamente eutanasiados y/o reintroducidos, se cumple de alguna manera con los estándares de AZA, y que los animales no sean transferidos a aquellos que no están calificados para cuidarlos adecuadamente. Consultar IV.12, más adelante, para más requisitos con respecto a la eutanasia.

2. Si la transferencia de animales o sus especímenes (partes, materiales y productos) involucra a una especie manejada por un Programa Animal de la AZA, la institución debe comunicarse con el Coordinador del Programa Animal y, en el caso de los Programas Verdes del Plan de Supervivencia de Especies, debe cumplir con la Política de Participación Total de la AZA (<http://www.aza.org/full-participation-in-ssp-program-policy/>).
3. Las instituciones miembros de la AZA deben consultar los Planes Regionales de Colección (RCPs, por su sigla en inglés) aprobados por el Comité de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre de la AZA (WCMC, por su sigla en inglés), los coordinadores de Programas de Animales y los Manuales para Cuidado de Animales de AZA cuando toman decisiones de adquisición.
4. Los animales adquiridos únicamente como fuente de alimento para los animales de los cuales cuida la institución no suelen ser ingresados como animales de la colección. Puede haber ocasiones en las que sea apropiado utilizar animales de la colección cuyas poblaciones excede la capacidad de carga, como animales de alimentación para sostener a otros animales. En algunos casos, la institución puede cambiar la condición de estos animales a "animal de alimentación" como parte de su programa de manejo sostenido a largo plazo de la especie.
5. En las transferencias hacia entidades que no son miembros de AZA, los miembros de la AZA deben realizar la debida diligencia y deben tener una validación documentada. La cual debe incluir una o más cartas de referencia, por ejemplo, de un profesional apropiado de la AZA u otra fuente confiable con experiencia en cuidado y bienestar animal, que esté familiarizado con el receptor propuesto y con sus prácticas actuales. El receptor debe tener la experiencia y los recursos necesarios para cuidar y mantener adecuadamente a los animales. Todo receptor debe contar con los conocimientos y recursos necesarios para apoyar y proveer el cuidado y manejo profesional de las especies, de manera que las necesidades físicas, psicológicas y sociales de cada animal y especie se cumplan dentro de los parámetros de la filosofía y prácticas zoológicas modernas. La documentación de apoyo debe mantenerse en la institución miembro de la AZA (ver # IV.9 más adelante).
6. Los animales domésticos deben ser transferidos de acuerdo con prácticas humanas de ganadería localmente aceptables, incluyendo subastas, y deben estar sujetos a todas las leyes y regulaciones relevantes.
7. Los miembros de la AZA no deben enviar ningún animal no doméstico a la subasta o a ninguna organización o individuo que pueda exhibir o vender el animal en una subasta. *Vea ciertos apéndices específicos de esta Política para algunos taxones (en desarrollo) para obtener información sobre excepciones.*
8. Los animales no deben ser enviados a organizaciones o individuos que permitan la caza de ellos; es decir, ningún animal transferido desde una institución AZA puede ser cazado. Para fines de mantenimiento de poblaciones de zoológicos y acuarios genéticamente saludables y sostenibles, las instituciones acreditadas por la AZA y las instituciones certificadas relacionadas pueden enviar animales a organizaciones o individuos no miembros AZA (ver # IV.5 ver más atrás). Estas entidades no miembros de AZA (por ejemplo, granjas y ranchos) deben seguir las prácticas apropiadas de manejo de rancho y otras prácticas de conservación orientadas para apoyar la sostenibilidad de las poblaciones.
9. Toda institución prestataria debe monitorear y documentar anualmente las condiciones de todo espécimen prestado y la capacidad del (de los) receptor (es) para proporcionar la atención adecuada (ver # IV.5 más arriba). Si las condiciones y el cuidado de los animales están en violación del acuerdo de préstamo, la institución de préstamo debe exigir la devolución del animal o asegurar una corrección rápida de la situación. Además, la política de préstamo de una institución no debe estar en conflicto con la Política de la AZA sobre Manejo Responsable de Poblaciones.

10. Si animales vivos son enviados a una entidad que no es miembro de AZA con fines de investigación, debe ser un centro de investigación registrado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y acreditado por la Asociación para la Evaluación y Acreditación de Laboratorio de Cuidado Animal (AAALAC, por su sigla en inglés), internacionalmente si es apropiado. Para las transacciones internacionales, la instalación receptora debe ser registrada por el organismo equivalente de ese país que tenga aplicación sobre el bienestar animal. En los casos en que se realice investigación, pero no se requiere supervisión gubernamental, las instituciones deben hacer la debida diligencia para asegurar el bienestar de los animales durante la investigación.
11. Las reintroducciones y liberación de animales hacia la naturaleza deben cumplir con todas las leyes y regulaciones locales, estatales e internacionales aplicables. Toda reintroducción requiere adherirse a las mejores prácticas sanitarias y veterinarias para asegurar que los patógenos no nativos no son liberados al medio ambiente evitando así exponer a los animales silvestres a nuevos patógenos. Las reintroducciones pueden ser parte de un programa de recuperación y deben ser compatibles con las Directrices de Reintroducción del Grupo de Especialistas en Reintroducción de la UICN (<http://www.iucnsscrg.org/index.php>).
12. La eutanasia humanitaria puede emplearse por razones médicas para abordar problemas de calidad de vida de los animales o para prevenir la transmisión de enfermedades. La AZA también reconoce que la eutanasia humana puede emplearse para manejar la demografía, la genética y la diversidad de las poblaciones animales. La eutanasia humanitaria debe realizarse de acuerdo con la política establecida de eutanasia de la institución y seguir las recomendaciones de las actuales Directrices de la AVMA para la Eutanasia de los Animales (Edición de 2013 <https://www.avma.org/KB/Policias/Documents/euthanasia.pdf>) o las Directrices de la AAZV sobre la eutanasia de los animales no domésticos.

B. Animales no vivos y especímenes

Los miembros de AZA deben optimizar el uso y recuperación de restos de animales. Todas las transferencias deben cumplir los requerimientos de todas las leyes y regulaciones aplicables.

1. La recuperación óptima de los restos de animales puede incluir la realización de una necropsia completa que incluya, si es posible, una evaluación histológica de los tejidos previo a dar uso de los especímenes en educación y en exhibidores. Se deben implementar los protocolos de necropsia y muestreo de los Planes de Supervivencia de Especies (SSPs, por su sigla en inglés) y de los Grupos Asesores de Taxones de la AZA (TAGs, por su sigla en inglés). Esta información debe estar disponible para el manejo poblacional de los Programas SSP.
2. Se debe maximizar el uso educativo de animales no vivos, partes, materiales y productos y se debe considerar su uso en proyectos patrocinados por los Programas Animales y otros proyectos científicos que proporcionan datos para el manejo y/o conservación de especies.
3. Los animales no vivos, si se manipulan adecuadamente para proteger la salud de los animales receptores, pueden utilizarse como animales de alimentación para sostener a otros animales que la institución considere apropiados.
4. Los miembros de la AZA deben consultar con los coordinadores de los Programas Animales de la AZA antes de transferir o desechar restos/muestras; para determinar si existen proyectos o protocolos existentes para optimizar el uso.
5. Las instituciones miembros de la AZA deben desarrollar acuerdos y documentación asociada para la transferencia o donación de animales no vivos, partes, materiales, productos y especímenes, a entidades no miembros de la AZA como universidades y museos. Estos acuerdos deben hacerse

con entidades que cuenten con una capacidad apropiada de curatoría/colección a largo plazo, protocolos de investigación o necesidades de programas educativos y/o exhibiciones.

DEFINICIONES

Adquisición: La adquisición de animales puede ocurrir a través de la reproducción (nacimientos, eclosión, clonación y división de invertebrados marinos = "fragmentación"), comercio, donación, arrendamiento, préstamo, transferencia (intra e interinstitucional), compra, recolección, confiscación, apareciendo en terreno que es propiedad del zoológico, o rescate y/o rehabilitación para su liberación.

Animales domésticos: Ejemplos de animales domésticos pueden incluir ciertos camélidos, ganado, gatos, perros, hurones, cabras, cerdos, renos, roedores, ovejas, periquitos, gallinas, palomas, patos, gansos, faisanes, pavos y carpas koi.

Institución miembro de la AZA: En esta política "las instituciones miembros de la AZA" se refiere a las instituciones acreditadas por la AZA y a las instituciones relacionadas certificadas (parques zoológicos y acuarios). "Miembros de la AZA" se puede referir a instituciones o individuos.

Disposición: "Disposición/Disponer de" en este documento está limitado a la disposición completa y permanente de un individuo vía incineración, entierro u otro medio de destrucción permanente.

Documentación: Ejemplos de documentación incluyen registros ZIMS, acuerdos de "préstamos reproductivos", registros de cadena de custodia, cartas de referencia, acuerdos de transferencia y documentos de transacciones. Esta documentación maximiza el intercambio de datos.

Documentos de transacción: Los documentos de transacción deben ser firmados por los representantes autorizados de ambas partes, y las copias deben ser conservadas por ambas partes. En el caso de préstamos, el permiso del propietario para actividades apropiadas debe ser documentado en los registros institucionales. Este documento(s) debe completarse antes de cualquier transferencia. En el caso de rescate, confiscación y evacuación debido a desastres naturales, se entiende que los documentos podrían no estar disponibles hasta después del consentimiento o transporte. En este caso, la documentación (por ejemplo, un registro) debe mantenerse para conciliar el inventario y la cadena de custodia después de que ocurra el evento. (*En el caso de los animales de propiedad gubernamental, las notificaciones de transferencias deben enviarse al administrador de especies para las especies propiedad del gobierno).

Entidades no pertenecientes a la AZA: Las entidades no pertenecientes a la AZA incluyen instituciones no acreditadas y no certificadas por la AZA, instituciones en otras regiones, instituciones académicas, museos, centros de investigación, individuos particulares, etc.

Especímen: Ejemplos de especímenes incluyen partes de animales, materiales y productos, incluyendo fluidos corporales, líneas celulares, clones, contenido digestivo, ADN, fecas, fragmentos de invertebrados marinos, germoplasma y tejidos.

Ética de adquisición/transferencia/eutanasia: Los intentos de los miembros de evitar las indicaciones de los Programas de Animales de la AZA en lo que respecta a la adquisición de animales, pueden ser perjudiciales para la Asociación y sus Programas de Animales. Tal acción también puede ser perjudicial para las especies involucradas y puede ser una violación del Código de Ética Profesional de la Asociación. Los intentos de los miembros para eludir los Programas de Animales de la AZA en la transferencia, eutanasia o reintroducción de animales pueden ser perjudiciales para la Asociación y sus Programas de Animales (a menos que el animal o animales sean considerados excedentes en la población del Programa Animal por el Coordinador del Programa Animal).

Eutanasia: Muerte humanitaria. Esta acción remueve a un animal de la población manejada. Los especímenes se pueden conservar en museos o colecciones criopreservadas. La eutanasia humanitaria debe realizarse de acuerdo con la política establecida de eutanasia de la institución y seguir las recomendaciones de las actuales Directrices de la AVMA para la Eutanasia de los Animales (Edición de 2013 <https://www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf>) o las Directrices de la AAZV sobre la eutanasia de los animales no domésticos).

Excedente: Los Programas de Animales, administrados científicamente por la AZA, incluyendo los Planes de Supervivencia de Especies, han reproducido y reintroducido con éxito especies en peligro crítico para el beneficio de la humanidad. Para cumplir estos objetivos fundamentales de conservación, las poblaciones deben ser manejadas dentro de los límites de la "la capacidad de carga". A veces, el número de animales en una población excede la capacidad de carga, sin intención de faltar al respeto de los animales que se encuentran en esa condición, nos referimos a ellos como "excedentes" dentro de la población manejada.

Feral: Los animales ferales son animales que han escapado de la domesticación o han sido abandonados a la naturaleza y se han adaptado a la vida silvestre donde han tenido descendencia. Los animales ferales pueden ser adquiridos por razones temporales o permanentes.

Grupo: Ejemplos de especies coloniales, de vida en grupo o prolíficas incluyen y no limitado a ciertos invertebrados terrestres y acuáticos, peces, tiburones/rayas, anfibios, reptiles, aves, roedores, murciélagos, grandes rebaños y otros mamíferos.

Intercambio de datos: Cuando los especímenes son transferidos, tanto la institución que transfiere como la que recibe, deben acordar los datos que deben ser transferidos con el o los especímenes. Los ejemplos de la documentación vinculada incluyen procedencia del animal, permisos originales, etiquetas y otros conjuntos de datos, datos de la historia de vida del animal, cómo y cuándo los especímenes fueron recolectados y conservados, etc.

Ley Lacey: La ley Lacey prohíbe la importación, exportación, transporte, venta, recepción, adquisición o compra de vida silvestre tomadas o poseídas en violación de cualquier ley, tratado o regulación de los Estados Unidos o cualquier ley tribal india de la ley de vida silvestre. En los casos en que no hay documentación que acompaña a una adquisición, el animal o los animales no pueden ser transferidos entre estados. Si el animal fue adquirido de forma ilegal en cualquier momento, todo movimiento a través de las fronteras estatales o internacionales sería una violación de la Ley Lacey.

Monitoreo anual y debida diligencia: Es importante la debida diligencia para la salud de animales en préstamo. Los ejemplos de monitoreo y documentación anuales incluyen y no están limitados a registros de inventario, registros de salud, fotografías de las instalaciones del receptor e inspecciones directas por profesionales de la AZA con conocimiento en cuidado animal. El nivel de la debida diligencia dependerá de las relaciones profesionales.

Museo: Es una excelente práctica que los zoológicos y acuarios modernos establezcan relaciones con museos locales u otros bio-repositorios, esto puede maximizar el valor de los animales cuando mueren (por ejemplo, saber a quién llamar cuando tienen un animal en necropsia, o especímenes para criopreservación). Los museos de historia natural que son miembros de la Alianza de Colecciones de Ciencias Naturales (NSCA, por su sigla en inglés) y bio-repositorios "congelados" que son miembros de la Sociedad Internacional de Repositorios Biológicos y Ambientales (ISBER, por su sigla en inglés) son colaboradores potenciales que podrían ayudar a los zoológicos a encontrar depósitos apropiados para especímenes biológicos.

Reintroducción: Transferencias de animales desde una población zoológica viviente mantenida en un zoológico / acuario hacia la naturaleza a través de reintroducciones u otros medios legales.

Transferencia: Las transferencias se realizan cuando el animal deja la institución por cualquier razón. Las razones para la transferencia o la eutanasia pueden incluir el manejo cooperativo de la población (manejo genético, demográfico o conductual), el bienestar animal o las razones de manejo del comportamiento (incluyendo la maduración sexual y las necesidades de manejo individual). Los tipos de transferencia incluyen el retiro mediante donación, comercio, arriendo, préstamo, transferencias inter e intrainstitucionales, venta, escape, robo. La reintroducción a la naturaleza, la eutanasia humanitaria o la muerte natural son otras situaciones posibles para los animales en una población.

EJEMPLO DEL PERFIL RECEPTOR

Ejemplos de preguntas para transferencias a entidades que no son miembros AZA (de los documentos del Perfil del Receptor de AZA):

¿Ha sido su organización, o cualquiera de sus oficiales, procesada, condenada o multada por un organismo estatal o federal por cualquier ley o reglamento que involucre el cuidado o bienestar de los animales alojados en sus instalaciones? (Si es así, por favor explique en una hoja separada).

Los receptores están de acuerdo en que el o los especímenes o sus descendientes no serán utilizados, vendidos o comercializados para ningún propósito contrario al Código de Ética de la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA) (adjunto)

Referencias de otras instituciones zoológicas, mínimo 2 referencias (por favor proporcione referencias adicionales en hoja separada) – no incluya referencias de los empleados de la misma institución.

Nombre de referencia		Teléfono	
Institución		Fax	
Dirección		E-mail	
Ciudad	Estado		Código postal
País		¿Miembro de la AZA?	

Nombre de referencia		Teléfono	
Instalación		Fax	
Dirección		E-mail	
Ciudad	Estado		Código postal
País		¿Miembro de la AZA?	

Información veterinaria:

Veterinario		Teléfono	
Clínica/práctica		Fax	
Dirección		E-mail	
Ciudad	Estado		Código postal
País			

¿Cómo se identifican los animales en su institución? Si los animales no están identificados en su instalación, por favor proporcione aquí una explicación sobre el por qué no lo están:

¿Dónde adquiere y envía los animales? (Selecciona todas las que correspondan)

Instituciones de la AZA	Instituciones no pertenecientes a la AZA	Subastas de animales exóticos	Tiendas de mascotas
Ranchos o cotos de caza	Proveedores de animales	Criadores privados	Ranchos sin caza
Industria de entretenimiento	Aficionados	Laboratorios de investigación	Naturaleza o vida silvestre
Otro			

¿Qué criterios específicos se utilizan para evaluar si una institución es apropiada para recibir animales enviados por usted?

Por favor proporcione todos los documentos nombrados a continuación:

Requeridos:

1. Por favor proporcionar una breve declaración de intenciones para los especímenes solicitados.
2. Currículos de los responsables primarios del cuidado y manejo de los animales.

3. Descripción (incluyendo fotografías) de las instalaciones y exhibiciones donde se alojarán los animales.
4. Copia de su inventario animal actual.

Sólo si es aplicable:

5. Copias de sus últimos dos informes de inspección por el USDA (si aplica).
6. Copias de los actuales permisos federales y estatales.
7. Copia de su política de adquisición / disposición institucional.

(Sólo uso interno) Inspección en persona de la instalación (Miembro del personal / fecha, adjunte notas):

(Institución local: proporcionar un lenguaje legal que certifique que la información contenida en este documento es verdadera y correcta)

(Validez: Este documento y todos los materiales asociados serán válidos por un período de 2 años a partir de la fecha de la firma.)

Ejemplo de acuerdo para la institución receptora (acepta la siguiente condición al firmar):

EL RECEPTOR ACEPTA QUE EL O LOS ANIMALES Y SU DESCENDENCIA NO SERÁN UTILIZADOS, VENDIDOS O COMERCIALIZADOS O CAZADOS DEPORTIVAMENTE, NI PARA USAR EN CUALQUIER INVESTIGACIÓN TERMINAL O ESTRESANTE O ENVIADO A UNA SUBASTA DE ANIMALES. EL RECEPTOR ACUERDA ADEMÁS QUE EN EL CASO EN QUE EL RECEPTOR DESEE DISPONER DE UN ANIMAL DONADO POR (INSTITUCIÓN), EL RECEPTOR PRIERO NOTIFICARA A (INSTITUCIÓN) SOBRE LA IDENTIDAD DEL TRANSFERENTE PROPUESTO Y LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE SU DISPOSICIÓN Y DARA LA OPORTUNIDAD A (INSTITUCIÓN) DE ADQUIRIR EL O LOS ANIMALES SIN CARGOS. SI LA INSTITUCIÓN ELIGE NO RECLAMAR EL ANIMAL DENTRO DE DIEZ (10) DÍAS HÁBILES SIGUIENDO ESTA NOTIFICACIÓN, ENTONCES, EN TAL CASO, (INSTITUCIÓN) RENUNCIA A CUALQUIER DERECHO QUE PUEDA TENER AL ANIMAL Y AL RECEPTOR PUEDE DISPONER DEL ANIMAL COMO SE PROPONE.

Nota institucional: El texto anterior es similar al lenguaje que la mayoría de los criadores de perros usan en sus contratos cuando venden un cachorro. Si los criaderos de perros proporcionan esa protección a los cachorros, los zoológicos / acuarios pueden proporcionarlo para sus animales. Algunas entidades han sido renuentes a firmarlo, y en ese caso volvemos a un préstamo y nuestra institución conserva la propiedad del animal. De cualquier manera, se nos consulta sobre una eventual transferencia y destino final del animal.

Apéndice D: Procedimientos recomendados de cuarentena

Instalación de cuarentena: Debe existir una instalación de cuarentena separada, con la capacidad de alojar mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Si no se cuenta con una instalación específica para su uso como cuarentena, los animales recientemente adquiridos deberían ser aislados de la colección establecida, de tal manera que no exista contacto físico entre estos; esto para prevenir la transmisión de enfermedades y evitar la contaminación causada por aerosol o drenaje.

Esta separación debe ser obligatoria para los primates, pequeños mamíferos, aves, y reptiles. En el caso de mamíferos mayores como grandes ungulados y carnívoros, mamíferos marinos, y cetáceos, se debe intentar realizar la separación, cuando sea posible. Si la institución de destino carece de instalaciones aptas para el aislamiento de grandes primates, una cuarentena previa al embarque en una institución acreditada de la AZA o por la Asociación Americana para la Ciencia de Animales de Laboratorio (AALAS, por su sigla en inglés) puede realizarse en base al protocolo de las instituciones destinatarias. En estos casos, el embarque se debe llevar a cabo aislado de otros primates. Las regulaciones locales, estatales y federales que sean más rigurosas tienen precedencia sobre estas recomendaciones.

Duración de la cuarentena: La cuarentena para todas las especies debe estar bajo la supervisión de un veterinario y consistir en un mínimo de 30 días (a menos que el personal veterinario indique lo contrario). Mamíferos: Si durante el período de cuarentena de 30 días, se introducen mamíferos adicionales del mismo orden en una misma área de cuarentena designada, el período de 30 días debe comenzar de nuevo. Sin embargo, la adición de mamíferos de un orden diferente a los que ya están en cuarentena no tendrá un impacto adverso en los mamíferos originalmente cuarentenados. Aves, reptiles, anfibios o peces: El período de cuarentena de 30 días debe ser cerrado para cada una de las clases anteriores. Por lo tanto, la adición de nuevas aves a un área de cuarentena de aves requiere que el período de cuarentena de 30 días comience de nuevo en la fecha de la adición de las nuevas aves. Lo mismo aplica para reptiles, anfibios o peces.

Personal de cuarentena: Un cuidador debe ser designado para cuidar solamente de los animales en cuarentena o un cuidador debe asistir a los animales en cuarentena sólo después de atender a las especies residentes. El equipamiento utilizado para la alimentación y limpieza de los animales en cuarentena debe utilizarse exclusivamente con estos animales. Si esto no es posible, entonces todos los elementos deben ser desinfectados apropiadamente (según indique el veterinario que supervisa la cuarentena) antes de usar con los animales residentes.

Las instituciones deben tomar precauciones para minimizar el riesgo de exposición del personal de cuidado animal a las enfermedades zoonóticas que pueden estar presentes en los animales recién adquiridos. Estas precauciones deben incluir el uso de pediluvios con desinfectantes, el uso de ropa protectora y máscaras apropiadas en algunos casos, y minimizar la exposición física con algunas especies; por ejemplo, primates, mediante el uso de restricción química en lugar de física. Se debe establecer un programa de vigilancia de tuberculosis mediante la prueba de tuberculina para el personal del zoológico/acuario para asegurar la salud tanto de los empleados como de los animales.

Protocolo de cuarentena: Durante este período, deben establecerse ciertas medidas profilácticas. Las muestras fecales individuales o muestras representativas de un gran número de individuos alojados en un área limitada (por ejemplo, aves de la misma especie en un aviario o ranas en un terrario) deben ser recogidas al menos dos veces y examinadas para detectar la presencia de parásitos gastrointestinales. El tratamiento debe ser prescrito por el veterinario que atiende la cuarentena. Idealmente, la salida desde la cuarentena debe depender de la obtención de dos resultados negativos fecales espaciados por un mínimo de dos semanas de diferencia, ya sea inicialmente o después del tratamiento con antiparasitarios. Los animales deben ser examinados en busca de ectoparásitos y tratados según sea apropiado.

Las vacunas deben estar al día según corresponda para cada especie. Si el animal llega sin antecedentes de vacunas, debe tratarse como un animal que no ha sido vacunado y recibir la combinación de vacunas que sea adecuada. Siempre que sea posible, se debe recolectar sangre y almacenar muestras de suero. Debe haber disponible un congelador *no-froze* a -70°C (-94°F) o un

congelador de 20°C (-4°F) para almacenar las muestras de suero. Dichos sueros podrían constituir un recurso importante para evaluaciones retrospectivas de salud.

El período de cuarentena también representa una oportunidad, siempre cuando sea posible, para identificar permanentemente a todos los animales no marcados cuando se anestesian o se restringen (por ejemplo, tatuaje, crotal, marca en oreja, etc.). Además, siempre que los animales estén restringidos o inmovilizados, debe realizarse un examen físico completo, incluido un examen dental. Los registros médicos completos deben estar actualizados y disponibles para todos los animales durante el período de cuarentena. Los animales que mueren durante la cuarentena, deben ser sometidos a una necropsia bajo la supervisión de un veterinario y los tejidos representativos debe ser sometidos a examen histopatológico.

Procedimientos de cuarentena: Las siguientes son recomendaciones y sugerencias para procedimientos apropiados de cuarentena de tigres (*Panthera tigris*):

Tigre (*Panthera tigris*):

Requerido:

1. Fecales directos y de flotación
2. Vacunar según corresponda

Altamente recomendado:

1. Hemograma y perfil bioquímico
2. Urinálisis
3. Serología apropiada (PIF, ViLef, VIF)
4. Prueba del gusano del corazón (*Dirofilaria immitis*) en especies apropiadas

Apéndice E: Declaración de posición y política de programas de animales embajadores

Política de programas de animales embajadores

Originalmente aprobado por el Consejo de Directores de la AZA – 2003

Actualizada y aprobada por el Consejo – Julio de 2008 y junio de 2011

La Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA) reconoce varios beneficios en la realización de presentaciones de animales embajadores, para la educación del público y en última instancia, para la conservación. La Declaración de Posición sobre los Programas de Animales Embajadores, del Comité de Educación para la Conservación de la AZA, resume el valor de estas presentaciones.

Para el propósito de esta política, un animal embajador se define como "un animal cuyo papel incluye el manejo y/o entrenamiento por parte del personal o voluntarios, para la interacción con el público en apoyo a las metas institucionales de educación y conservación". Algunos animales son designados como animales embajadores a tiempo completo, mientras que otros son designados como tales sólo ocasionalmente. Los Estándares de Acreditación para los animales embajadores son aplicables a todos los animales durante el tiempo que son designados como animales embajadores.

Hay tres categorías principales de interacciones con animales embajadores:

1. En terreno de la institución con el animal embajador dentro de su exhibidor / recinto:
 - a. Acceso del público fuera de la exhibidor/recinto. El público puede interactuar con animales desde fuera del exhibidor/recinto (por ejemplo, alimentación de jirafas, tanques táctiles).
 - b. Acceso del público dentro del exhibidor/recinto. El público puede interactuar con animales desde el interior del exhibidor/recinto (por ejemplo, alimentar loriquitos, programas de "nadar con", paseos en camello/pony).
2. En terreno de la institución con el animal embajador fuera de su exhibidor/recinto:
 - a. Se usan técnicas mínimas de manejo y entrenamiento para presentar los animales embajadores al público. El público tiene mínima o ninguna oportunidad de interactuar directamente con los animales embajadores cuando están fuera de su exhibidor/recinto (por ejemplo, rapaces en el guante, reptiles manejados sólo por personal asignado).
 - b. Se usan técnicas moderadas de manejo y entrenamiento para presentar los animales embajadores al público. El público puede estar muy cerca de, o tener contacto directo con los animales embajadores cuando están fuera de su exhibidor/recinto (por ejemplo, instancias con medios de comunicación, recaudación de fondos, fotografías y/o oportunidades de contacto táctil).
 - c. Se usan técnicas significativas de manejo y entrenamiento para presentar los animales embajadores al público. El público puede tener contacto directo con los animales embajadores o simplemente observar las presentaciones cuando los animales están fuera de su exhibidor/recinto (por ejemplo, presentaciones de educación sobre la vida silvestre).
3. Fuera del terreno de la institución:
 - a. Se usan técnicas de manejo y entrenamiento para presentar los animales embajadores al público fuera de los terrenos del zoológico/acuario. El público puede tener un contacto mínimo o estar muy cerca, o tener contacto directo con los animales embajadores (por ejemplo, animales transportados a escuelas, instancias con medios de comunicación, eventos de recaudación de fondos).

Estas categorías ayudan al personal y a los inspectores de acreditación a determinar cuándo se designan los animales como animales embajadores y los períodos durante los cuales son aplicables los Estándares de Acreditación relacionadas a los animales embajadores. Además, estas categorías para

animales embajadores establecen un marco para comprender los grados cada vez mayores de participación de un animal en estas actividades de interacción.

Las presentaciones de los animales embajadores implican una serie de responsabilidades, incluyendo el bienestar de los animales involucrados, la seguridad del manipulador de los animales y del público. Adicionalmente existe responsabilidad sobre los mensajes educativos que se transmiten a la audiencia. Por lo tanto la AZA requiere que todas las instituciones acreditadas que dan presentaciones con animales embajadores, desarrollen una política institucional que claramente identifique y justifique las especies y los individuos aprobados para participar como animales embajadores y detalle su plan de manejo a largo plazo y los objetivos del programa educativo.

Los estándares de acreditación de la AZA requieren que los mensajes de educación y conservación sean un componente integral de todas las presentaciones con animales embajadores. Además los estándares de acreditación exigen que las condiciones y el trato dado a los animales en los programas de educación, cumplan con los estándares establecidos para el resto de la colección de animales. Ello incluye la provisión de refugio apropiado para las especies, ejercicio, enriquecimiento ambiental adecuado, acceso a la atención veterinaria, nutrición y otros estándares relacionados. Adicionalmente, se debe proveer a los animales embajadores con opciones para elegir entre una variedad de condiciones dentro de su entorno. Ello es esencial para garantizar una atención, bienestar y manejo eficaces. Algunos de estos requisitos pueden ser satisfechos fuera del recinto de exhibición primaria, mientras el animal está involucrado en un programa o está siendo transportado. Por ejemplo, las aves que participan de presentaciones de vuelo pueden satisfacer su necesidad de ejercitarse durante las actividades de presentaciones, reduciendo la necesidad de realizar ejercicio adicional. Sin embargo, la institución debe asegurarse de que en tales casos, los animales participen en las presentaciones con suficiente frecuencia para satisfacer estas necesidades o bien cubrir estas necesidades en sus recintos primarios (donde pasan la mayor parte del tiempo). Al regresar de una presentación, el animal debe ser devuelto a un recinto apropiada para la especie como se describió anteriormente.

Declaración de posición sobre Animales Embajadores

Última revisión 28/01/03

Re-autorizado por la Junta – Junio de 2011

El Comité de Educación para la Conservación (CEC, por su sigla en inglés) de la Asociación de Zoológicos y Acuarios apoya la participación apropiada de animales como animales embajadores. Esta práctica es una herramienta educativa importante y poderosa, que ofrece una variedad de beneficios a los educadores de zoológicos y acuarios en su búsqueda por transmitir mensajes cognitivos y afectivos sobre la conservación, la naturaleza y el bienestar animal.

La participación de estos animales permite a los educadores involucrar de forma significativa al público. Como se discute a continuación, se ha demostrado que la interacción con animales embajadores ha permitido periodos de aprendizaje prolongados, una mayor adquisición y retención del conocimiento, la mejora de actitudes ambientales y la creación de percepciones positivas sobre los animales en los zoológicos y acuarios.

Comprometiendo a la audiencia

Los zoológicos y acuarios son espacios ideales para desarrollar vínculos emocionales con la fauna silvestre y fomentar la apreciación del mundo natural. Sin embargo el desarrollar y entregar mensajes educativos efectivos en las instancias de aprendizaje informal o de libre elección en zoológicos y acuarios, es una tarea bastante complicada.

Los educadores de zoológicos y acuarios están constantemente desafiados a desarrollar métodos para atraer y enseñar a los visitantes que a menudo ven la visita al zoológico como una experiencia social o recreativa (Morgan & Hodgkinson, 1999). La interacción con animales embajadores puede proporcionar una experiencia atractiva para mantener conexiones personales con los visitantes y sus motivaciones, preparándolos así para el aprendizaje y la reflexión sobre sus propias relaciones con la naturaleza.

Los animales embajadores son, por diversas razones, catalizadores poderosos para el aprendizaje. Estos animales por lo general son activos, fácil de ver y usualmente presentados cerca del público. Estos factores han demostrado contribuir al aumento del tiempo que las personas pasan observando animales en exhibidores en zoológicos (Bitgood, Patterson & Benefield, 1986, 1988; Wolf y Tymitz, 1981).

Además, la atractiva naturaleza de un animal embajador probablemente juega un papel importante en cautivar al visitante. En dos estudios (Povey, 2002; Povey & Rios, 2001), los visitantes permanecieron viendo a los animales por períodos tres y cuatro veces más largos mientras se presentaban en presentaciones fuera de su recinto acompañados con un educador comparado con instancias en que los animales permanecían en su exhibidor. Claramente, el contar con un programa de animales embajadores o presentaciones informales con ellos, puede ser eficaz para alargar el período de tiempo potencial para el aprendizaje y el impacto general.

Los animales embajadores también ofrecen la oportunidad de personalizar la experiencia de aprendizaje, adaptando la sesión de enseñanza a lo que les interesa a los visitantes. La infografía tradicional ofrecen pocas oportunidades para este nivel de personalización en la entrega de información y frecuentemente no son leídos por los visitantes (Churchman, 1985; Johnston, 1998). Por ejemplo, Povey (2001) encontró que sólo el 25% de los visitantes a un exhibidor con animales lee la infografía disponible; mientras que el 45% de los visitantes que observaban al mismo animal en una presentación educativa, hicieron al menos una pregunta y algunos hicieron hasta siete preguntas. El hecho un educador acompañara al animal, permitió que los visitantes hicieran preguntas específicas sobre los temas en los que estaban interesados.

Adquisición de conocimientos

Mejorar el conocimiento y entendimiento de nuestros visitantes sobre la naturaleza y su conservación, es una meta fundamental para muchos educadores de zoológicos que tienen programas de animales embajadores. Hay evidencia creciente que apoya la validez de los programas de animales embajadores para mejorar la entrega de estos mensajes cognitivos.

- MacMillan (1994) reportó que la participación de animales vivos en un programa de educación fuera del zoológico, aumentó significativamente el aprendizaje cognitivo en una clase de clasificación de vertebrados para estudiantes de sexto grado.
- Sherwood y sus colegas (1989) compararon la interacción de cangrejos de herradura y estrellas de mar vivos a la interacción con especímenes secos en un programa de educación de acuarios. Demostraron que los estudiantes obtuvieron los mayores logros cognitivos cuando estuvieron expuestos a programas que utilizaban animales vivos.
- Povey y Rios (2002) señalaron que, en respuesta a una pregunta de una encuesta abierta ("Antes de ver este animal, nunca me di cuenta que..."), los visitantes que estaban viendo una presentación utilizando un animal embajador proporcionaron un 69% de respuestas cognitivas, es decir, algo que aprendieron) frente al 9% proporcionado por los visitantes que ven el mismo animal en su exhibidor (que respondió principalmente con observaciones).
- Povey (2002) registró una marcada diferencia en el aprendizaje entre los visitantes observando animales en su exhibidor frente a ser observados durante presentaciones informales. En cuanto a presentaciones que incluyeron un cuervo y tortugas radiadas; los visitantes podían contestar a preguntas en forma correcta con una frecuencia once veces mayor que los visitantes que observaron a estos mismos animales únicamente en sus exhibidores.

Mejorando las actitudes ambientales

Los programas de animales embajadores han demostrado claramente aumentar el aprendizaje afectivo y generar un cambio de actitud.

- Estudios de Yerke y Burns (1991), y Davison y sus colegas (1993) evaluaron el efecto que las presentaciones de animales vivos tuvieron en las actitudes de los visitantes. Ambos encontraron que estas instancias influyeron positivamente en las actitudes sobre la conservación y la responsabilidad ambiental.
- Yerke y Burns (1993) también evaluaron un programa de extensión (fuera del zoológico) en el que participaban aves vivas presentadas a estudiantes de quinto grado en Oregón. Registraron un aumento positivo significativo en las actitudes ambientales de los estudiantes después de las presentaciones.

- Sherwood y sus colegas (1989) descubrieron que los estudiantes que interactuaban con invertebrados vivos en un programa de educación, demostraron cambios de actitud tanto a corto como a largo plazo, en comparación con aquellos que sólo estaban expuestos a especímenes secos.
- Povey y Rios (2002) examinaron el rol que los animales embajadores juegan en facilitar a los visitantes el desarrollar sentimientos positivos sobre el cuidado y bienestar de los animales de zoológico.
- Según lo observado por Wolf y Tymitz (1981), los visitantes de zoológicos están profundamente interesados por el bienestar de los animales y desean evidencia de que reciben atención personalizada.

Conclusión

La creación de percepciones positivas con animales de zoológicos y acuarios, y la vida silvestre en general, es crucial para la misión fundamental de las instituciones zoológicas. Aunque la investigación adicional nos ayudará a profundizar aún más en esta área, la investigación existente apoya la conclusión de que los animales embajadores son un elemento importante para transmitir mensajes cognitivos y afectivos sobre los animales y la necesidad de conservar la vida silvestre y los ecosistemas.

Agradecimientos

Los principales contribuyentes a este documento fueron Karen Povey y Keith Winsten, con valiosos comentarios proporcionados por miembros tanto del Comité de Educación para la Conservación como por el Grupo de Niños Interesados en Zoológicos.

Referencias

- 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).
- Bitgood, S., Patterson, D., & Benefield, A. (1988). Exhibit design and visitor behavior. *Environment and Behavior*, 20(4), 474–491.
- 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).
- Conway, W. (1995). Wild and zoo animal interactive management and habitat conservation. *Biodiversity and Conservation*, 4, 573–594.
- 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).
- Johnston, R. J. (1998). Exogenous factors and visitor behavior: a regression analysis of exhibit viewing time. *Environment and Behavior*, 30(3), 322–347.
- MacMillen, O. (1994). Zoomobile effectiveness: sixth graders learning vertebrate classification. *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums* (pp. 181–183).
- 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.
- Povey, K. D. (2002). Close encounters: the benefits of using education program animals. *Annual Proceedings of the Association of Zoos and Aquariums* (pp. 117–121).
- Povey, K. D., & Rios, J. (2002). Using interpretive animals to deliver affective messages in zoos. *Journal of Interpretation Research*, 7, 19–28.
- Sherwood, K. P., Rallis, S. F., & Stone, J. (1989). Effects of live animals vs. preserved specimens on student learning. *Zoo Biology*, 8, 99–104.

- 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.
- 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).
- 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).

Apéndice F: Desarrollo una política institucional sobre animales embajadores

Última revisión 28/01/03

Reautorizado por la Junta, junio de 2011

Fundamento

La membresía en la AZA requiere que las instituciones cumplan con los Estándares de Acreditación de la AZA desarrolladas colectivamente por nuestros colegas profesionales. Los estándares guían todos los aspectos de las operaciones de una institución. La comisión de acreditación ha afirmado que asegurar que las instituciones miembros demuestren los estándares más altos de cuidado animal es una prioridad. Otro criterio fundamental de la AZA para la membresía es que la educación sea reafirmada como una misión principal de la institución. Se espera que todas las instituciones abiertas al público y acreditadas desarrollen un plan de educación y evalúen en forma frecuente la efectividad de dicho programa.

La inclusión de animales (nativos, exóticos y domésticos) en presentaciones educativas, cuando se hacen de manera correcta, es una herramienta poderosa. **La Declaración de Posición sobre los animales embajadores** del Comité de Educación para la Conservación de AZA describe las investigaciones que sustentan la participación apropiada de animales embajadores como una herramienta educativa importante y poderosa que proporciona una variedad de beneficios a los educadores de zoológicos y acuarios que buscan transmitir mensajes cognitivos y afectivos sobre conservación y la naturaleza.

Las investigaciones en curso, como el Proyecto de Investigación Multi-institucional de la AZA (MIRP, por su sigla en inglés) y las investigaciones realizadas por instituciones miembros de la AZA, ayudarán a los educadores de zoológicos a determinar si la participación de animales embajadores transmite mensajes intencionados y/o conflictivos y modifican y mejoran los programas además de asegurar que todos los animales embajadores tienen el mejor bienestar posible.

Cuando se cuenta con programas de animales embajadores, nuestra responsabilidad es cumplir con los altos estándares de cuidado animal y nuestros objetivos educativos. Además, como profesionales en el manejo animal, debemos abordar críticamente tanto las necesidades de conservación de la especie como el bienestar de cada animal. Debido a que "las criaturas silvestres difieren una de la otra", en sus formas, necesidades, comportamientos, limitaciones y habilidades (Conway, 1995), la AZA, a través de su Comité de Bienestar Animal, ha dado recientemente la responsabilidad de desarrollar estándares de bienestar animal específicos a los Grupos Asesores de Taxones (TAGs, por su sigla en inglés) y a los Planes de Supervivencia de Especies (SSP, por su sigla en inglés). Los expertos de cada TAG o SSP, junto con sus asesores educativos, están a cargo de evaluar todos los aspectos de los taxones y/o especies biológicas y necesidades sociales; desarrollando Manuales para el Cuidado Animal (ACM, por su sigla en inglés) que incluyen especificaciones con respecto a los programas con animales embajadores.

Sin embargo, aún los estándares más exigentes no pueden abordar las opciones individuales asumidas por cada institución acreditada por la AZA. Por lo tanto, cada institución requiere desarrollar una política sobre animales embajadores que exprese y evalúe los beneficios del programa. Las siguientes recomendaciones son ofrecidas para asistir a cada institución en la formulación de su propia política sobre animales embajadores, la cual incorpora la política sobre animales embajadores de la AZA y aborda los siguientes asuntos.

Proceso de desarrollo de la política

Dentro de cada institución, los principales interesados deben ser incluidos en el desarrollo de la política de esa institución, incluyendo, pero no limitado a, representantes de:

- El Departamento de Educación
- El Departamento de Manejo Animal
- El Departamento de Salud Animal y Veterinaria
- El Departamento de Ciencia y Conservación
- El Departamento de Manejo Conductual

- Personal de presentaciones animales (si es en un departamento separado)
- Departamentos que frecuentemente solicitan la participación de animales embajadores (por ejemplo, eventos especiales, desarrollo, marketing, sociedad de zoológicos o acuarios, administración)

Además, el personal de todos los niveles de la organización debe estar involucrado en el desarrollo de la política (por ejemplo, curadores, cuidadores, administradores de educación, intérpretes, coordinadores de voluntarios).

Para desarrollar una política integral sobre animales embajadores, recomendamos que se incluyan los siguientes componentes:

I. Filosofía

En general, la posición de la AZA es que la participación de animales en interacciones cercanas y personales, incluyendo el contacto con animales, puede ser algo extremadamente positivo y poderoso, siempre y cuando:

1. La interacción y entorno sean apropiados.
2. El bienestar animal y humano sea considerado en todo momento.
3. La participación del animal sea en de manera respetuosa, segura y que no tergiversar o degrade al animal.
4. Un mensaje de conservación significativo es un componente integral. Lea los Mensajes de Conservación aprobados por la Junta de AZA.
5. Participen especies y individuos animales apropiados.

Las políticas institucionales sobre animales embajadores deben incluir una declaración filosófica que aborde lo anterior, y deben relacionar la participación de animales embajadores con la declaración de misión general de la institución.

II. Instalaciones apropiadas

La Política sobre Animales Embajadores debe incluir una lista de todas las instalaciones (lugares) tanto dentro como fuera del sitio, donde se permite la participación de animales embajadores. Esto claramente variará entre las instituciones. Cada política institucional debe incluir una lista completa de las instalaciones específicas (lugares) usadas para el programa de esa institución. Algunas instituciones pueden tener políticas separadas para cada instalación o lugar; otros pueden abordar las diversas instalaciones o lugares dentro de la misma política. Ejemplos de instalaciones o lugares incluyen:

- I. Programas en sitio
 - A. Informal y sin registro:
 1. Programas en terreno con animales fuera de su recinto o exhibidor (demostraciones, lecturas, fiestas, eventos especiales, y medios de comunicación)
 2. Zoológicos para niños y áreas que permitan el contacto físico directo
 3. Actividades tras bastidores
 4. Espectáculos
 5. Estanques o piletas que permitan el contacto físico directo
 - B. Lugares formales (que requieren registro) y controlados
 1. Programas de grupos escolares
 2. Campamentos de verano
 3. Estadias nocturnas
 4. Fiestas de cumpleaños
 5. Paseo sobre animales
 6. Programas de alimentación de los animales por parte del público
- II. Fuera del sitio y de divulgación
 1. Eventos de relaciones públicas (televisión, radio)
 2. Eventos para la obtención de fondos
 3. Programas en terreno que involucren al público
 4. Visitas escolares
 5. Visitas a bibliotecas

6. Visitas de enfermería a domicilio (terapia)
7. Visitas al hospital
8. Centros de adultos mayores
9. Eventos de grupos cívicos

En algunos casos, las políticas difieren de un lugar a otro (por ejemplo, el uso en sitio y fuera de sitio con los medios). Estos lugares deben contar con consideraciones particulares, y deben reflejar atención a temas específicos de salud animal, evaluación de estrés en estas situaciones, limitaciones y restricciones.

III. Cumplimiento con las regulaciones

Todas las instituciones acreditadas por la AZA que alojan mamíferos están reguladas por la Ley de Bienestar Animal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por su sigla en inglés). Otras regulaciones federales, como la Ley de Protección de Mamíferos Marinos, pueden aplicarse. Además, muchos estados, y algunas ciudades, tienen regulaciones que se aplican a las situaciones de contacto con animales. Del mismo modo, todas las instituciones acreditadas están vinculadas al Código de Ética Profesional de la AZA. Se espera que la Política Institucional sobre Animales Embajadores esté alineada y cumpla con los reglamentos apropiados y los Estándares de Acreditación de AZA.

IV. Planificación de la colección

Las instituciones acreditadas por la AZA deben tener implementado un proceso de planificación de colección. Los animales embajadores son parte de la colección general de una institución y deben ser incluidos en el proceso general de planificación de la colección. La Guía de Acreditación de la AZA contiene requisitos específicos para el plan de colección de las instituciones. Para obtener más información sobre la planificación de la colección en general, consulte las páginas de Manejo de Colecciones en la sección sólo miembros.

Las siguientes recomendaciones aplican para los animales embajadores:

1. Listado de animales embajadores aprobados (que se modificarán periódicamente cuando hay cambios en la colección). La justificación de cada especie debe basarse en criterios tales como:
 - a. Temperamento e idoneidad para su participación en el programa
 - b. Requerimientos de manejo
 - c. Experticia en manejo
 - d. Aspectos veterinarios y preocupaciones
 - e. Facilidad y medios de adquisición/disposición de acuerdo con el Código de Ética de la AZA
 - f. Valor educativo y mensaje de conservación previsto
 - g. Estado de conservación
 - h. Cumplimiento de las directrices y políticas de los Grupos Asesores de Taxones y de los Planes de Supervivencia de Especies
2. Directrices generales sobre el modo en que cada especie (y, cuando sea necesario, para cada individuo) se presentará al público y en qué instalaciones y lugares.
3. La sección de planificación de la colección debe hacer referencia a las políticas de adquisición y disposición de la institución.

V. Mensaje de Educación para la Conservación

Como se señala en los Estándares de Acreditación de la AZA, si las presentaciones con animales son parte de los programas de la institución, un mensaje de educación y conservación debe ser un componente integral. La política sobre animales embajadores debe abordar los mensajes específicos relacionados con la participación de los mismos, así como la necesidad de ser cauteloso acerca de los mensajes ocultos o conflictivos (por ejemplo, "acariciar" a un animal al declarar verbalmente que no es una mascota). Esta sección puede incluir o hacer referencia a los mensajes de conservación de la AZA. Aunque el valor de la educación y los mensajes deben ser parte del proceso general de planificación de la colección, este aspecto es tan crítico para los programas de animales embajadores que merecen atención adicional. Además, se recomienda encarecidamente fomentar el uso de datos sobre la historia natural de los animales además o en lugar de la participación de animales vivos. Siempre que sea

posible, la evaluación de la efectividad de las presentaciones con animales embajadores debe ser incorporada en los programas de educación.

VI. Salud y seguridad humana

La seguridad de nuestro personal y del público es una de las mayores preocupaciones al trabajar con animales embajadores. Aunque muy valioso como experiencias educativas y afectivas, el contacto con animales plantea ciertos riesgos para el manejador y el público. Por lo tanto, la sección sobre salud y seguridad humana de la política debería abordar:

1. Minimización de la posibilidad de transmisión de enfermedades desde animales no humanos a seres humanos, y viceversa (por ejemplo, estaciones de lavado de manos, políticas de prohibición de contacto táctil, uso de desinfectante para manos).
2. Problemas de seguridad relacionados con el atuendo y comportamiento personal de los manejadores (por ejemplo, desalentar o prohibir el uso de aretes largos, perfume y colonia, no comer o beber cerca de los animales, fumar, etc.).

La Política de Contacto Animal de la AZA provee lineamientos en esta área; estas directrices se incorporaron a los estándares de acreditación en 1998.

VII. Bienestar y salud animal

La salud y el bienestar de los animales son la prioridad más importante de las instituciones acreditadas por la AZA. Como resultado, la política institucional sobre animales embajadores debe incluir una declaración que destaca la importancia del bienestar animal. La política debe abordar:

1. Aspectos generales de alojamiento, manejo y salud animal (por ejemplo, que el alojamiento y el manejo de los animales embajadores cumpla o exceda los estándares generales AZA y que las necesidades físicas, sociales y psicológicas de cada animal, tales como períodos de descanso adecuados, cubierta visual, contacto con congéneres según sea apropiado, etc, se satisfagan).
2. Siempre que sea posible, proporcione opciones para la participación en programas de animales, por ejemplo, áreas de retiro para tanques de contacto o estanques de contacto, evaluación de la voluntad/preparación de los animales para participar por parte del manejador, etc).
3. El empoderamiento de los manejadores para tomar decisiones relacionadas con la salud y el bienestar animal; como la retirada de animales de una situación en la que la seguridad o la salud estén en peligro de verse comprometidas.
4. Requisitos para la supervisión de las áreas de contacto y los tanques de contacto por personal capacitado y voluntarios.
5. Evaluación frecuente de las interacciones humano/animal para evaluar la seguridad, la salud, el bienestar, etc.
6. Asegurar que el nivel de cuidado veterinario para los animales embajadores sea consistente con el de los otros animales de la colección.
7. Siempre que sea posible, tenga un plan "desde el nacimiento a la muerte" para cada animal embajador con el fin de asegurar que el animal pueda ser cuidado adecuadamente cuando no ya no participe de un programa de animales embajadores.
8. Si se da un período en que un animal embajador disminuya su participación en el programa, el personal debe asegurarse de que los animales acostumbrados a las interacciones frecuentes con humanos puedan mantener ese contacto y recibir el mismo nivel de atención cuando no participan en el programa.

VIII. Protocolos específicos de taxón

Alentamos a las instituciones para proporcionar protocolos específicos al taxón, ya sea a nivel de género o especie, o de espécimen o individuo. Algunas pautas específicas de taxón pueden afectar la participación de los animales embajadores. Para desarrollar estas pautas, las instituciones deben consultar a la Base de Datos de Programas de Conservación.

El taxón y los protocolos específicos de las especies deben abordar:

1. Cómo retirar a cada animal y regresarlo a su recinto permanente, incluyendo sugerencias para entrenamiento mediante condicionamiento operante.
2. Cómo ingresar al animal a la caja de transporte y cómo transportar a los animales.
3. Signos de estrés, factores de distrés y conductas de incomodidad.

Protocolos de manejo específicos para ciertas situaciones (por ejemplo, si al público se le permite o no tocar a los animales y cómo manejar tales situaciones):

1. Directrices para la desinfección de superficies, cajas de transporte, recintos, etc. utilizando productos químicos y productos de limpieza inocuos para el medio ambiente siempre que sea posible.
2. Información sobre de los animales y sobre la conservación.
3. Limitaciones y restricciones relativas a las temperaturas ambiente y/o a las condiciones climáticas.
4. Limitaciones de tiempo (incluyendo la rotación de los animales y los períodos de descanso, según corresponda, duración del tiempo que cada animal puede participar y restricciones de las distancias de viaje).
5. El número de personal entrenado que se requiere para asegurar la salud y bienestar de los animales, entrenadores y público.
6. El nivel de entrenamiento y experiencia requeridos para manejar estas especies.
7. Directrices específicas de taxón/especies en relación a salud animal.
8. El uso de desinfectantes para manos para participantes del programa que tocan a los animales.

IX. Logística: Administrando el programa

La política institucional debe abordar un número de asuntos logísticos relacionados con los animales embajadores, incluyendo:

1. Dónde y cómo se alojará la colección de animales embajadores, incluyendo cualquier cuarentena y separación para animales participando fuera del sitio.
2. Procedimientos para la solicitud de animales, incluyendo el proceso de aprobación y el proceso de toma de decisiones.
3. Documentación precisa y disponibilidad de registros, incluyendo procedimientos para documentar la participación de los animales, su conducta y cualquier otra preocupación que surja.

X. Capacitación del personal

La capacitación minuciosa para todo el personal de manejo animal (cuidadores, educadores, y voluntarios y docentes) es claramente crítica. La capacitación del personal es una cuestión tan importante que muchas instituciones pueden tener protocolos y procedimientos de capacitación propios. Se pueden incluir protocolos específicos de capacitación en la Política Institucional sobre Animales Embajadores o se puede hacer referencia a que existe un protocolo de capacitación separado.

Se recomienda que la sección de capacitación de la política aborde:

1. Personal autorizado para manejar y presentar a los animales.
2. Protocolo de manejo durante la cuarentena.
3. El proceso de capacitación, calificación y evaluación de los manejadores, incluyendo quién está autorizado para capacitar a los manejadores.
4. La frecuencia de las sesiones de re-capacitación requeridas para los manejadores.
5. Personal autorizado para entrenar a los animales y protocolos de entrenamiento.
6. El proceso para abordar el desempeño deficiente y el incumplimiento de los procedimientos establecidos.
7. Pruebas médicas y vacunas requeridas para los manipuladores (por ejemplo, pruebas de tuberculosis, vacunación antirrábica y contra tétanos, cultivos fecales de rutina, exámenes físicos, etc.).
8. Contenido de la capacitación (por ejemplo, protocolos taxonómicamente específicos, historia natural, mensajes educativos de conservación relevante, técnicas de presentación, técnicas interpretativas, etc).

9. Protocolos para reducir la transmisión de enfermedades (por ejemplo, transmisión de enfermedades zoonóticas, higiene adecuada y requisitos de lavado de manos, como se indica en la Política de Contacto Animal de la AZA).
10. Procedimientos para reportar lesiones en los animales, en el personal de manejo o el público.
11. Manejo de los visitantes (por ejemplo, asegurando que los visitantes interactúen adecuadamente con los animales, no coman ni beban alrededor de estos, etc.).

XI. Revisión de las políticas institucionales

Todas las políticas deben ser revisadas de manera frecuente. Las responsabilidades e implicancias de violar las políticas también deben abordarse (por ejemplo, re-capacitación, revocación de privilegios de manejo, etc.). Las políticas institucionales deberían abordar la frecuencia con que se revisará y modificará la Política sobre Animales Embajadores y cómo el cumplimiento de las responsabilidades se comprueba.

XII. Recomendaciones de los Grupos Asesores de Taxones y de los Planes de Supervivencia de Especies

Después de desarrollar las recomendaciones específicas de cada Grupo Asesor de Taxón y Plan de Supervivencia de Especies, la política de la institución debe incluir una declaración sobre el cumplimiento de estas recomendaciones. Si la institución decide no seguir estas recomendaciones específicas, se recomienda una breve declaración.

Apéndice G: Lecturas recomendadas

- Traylor-Holzer, K. (2010). The science and art of managing tigers in captivity. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.). Amsterdam: Elsevier.
- Nyhus, P.J., Tilson, R., & Hutchins, M. (2010). Fourteen thousand and counting: Growing captive tiger populations threatens declining wild tiger populations. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.). Amsterdam: Elsevier.
- Luo S., Johnson, W.E., Smith, J.L.D. & O'Brien, S. L. (2010). What is a tiger? Genetics and Phylogeography. In R. Tilson & P. Nyhus (Eds.), *Tigers of the World: The Science, Politics, and Conservation of Panthera tigris* (2nd ed.), (pp. 35-51). Amsterdam: Elsevier.
- O'Brien, S.J. & Johnson, W.E. (2005). Big cat genomics. *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, 6, 407–29.
- Pryor, K. (1984). *Don't shoot the dog!* New York, NY: Simon & Schuster.
- Ramirez, K. (1999). *Animal training: Successful animal management through positive reinforcement.* Chicago: Ken Ramirez and The Shedd Aquarium.

Apéndice H: Línea de tiempo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA basada en iniciativas de conservación *In situ* y *Ex situ*

- 1982:** Primer Plan de Supervivencia de Especies ® iniciado por la AAZPA para el tigre siberiano (Amur) por Ulysses Seal.
- 1986:** Simposio Internacional, Estrategias Mundiales de Conservación para Tigres, coordinado por CBSG de la UICN/CSE, el Grupo de Especialistas de Félidos y el Zoológico de Minnesota.
- 1987:** Publicación “Tigres del mundo: Biología, Biopolítica, Manejo y Conservación de una Especie en Peligro”
- 1990:** Primeros nacimientos de tigres vivos mediante fertilización *in vitro* y transferencia de embriones.
- 1991:** Se establece el Programa Europeo de Especies en Peligro Especies (EEP, por su sigla en inglés) para el tigre de Sumatra.
- 1991:** Primer tigre nacido vivo mediante inseminación artificial.
- 1992:** Se establece el Programa EEP de tigre de Amur.
- 1992:** Primera reunión del Grupo Asesor de Taxón de Félidos de AAZPA (TAG, por su sigla en inglés), durante el cual se desarrolló el primer Plan de Acción de Félidos, clasificando *P. tigris amoyensis* y *P. tigris sumatrae* como críticos, y recomendando que se desarrollaran Análisis de Viabilidad Poblacional (PVAs, por su sigla en inglés) y programas de reproducción.
- 1992:** Primer Plan Global de Supervivencia de tigres de CBSG de la UICN / SSC en Edimburgo (Escocia) que vincula programas de conservación *in situ* y *ex situ* para tigres a nivel mundial, desarrollados con la AAZPA, EEP y la Autoridad de Zoológicos de India (IZF, por su sigla en inglés).
- 1992:** Primer Análisis de Viabilidad Poblacional y Hábitat (PHVA, por su sigla en inglés) para tigres de Sumatra en Padang, Sumatra Occidental con la participación del Departamento Indonesio de Protección Forestal y Conservación de la Naturaleza (PHPA, por su sigla en inglés).
- 1992:** Primer Programa Regional de Manejo en Cautiverio para tigres en Asia (subespecie de Sumatra) por la Asociación de Parques Zoológicos de Indonesia (PKBSI, por su sigla en inglés).
- 1993:** Premio de Logros Significativos de la AZA en Conservación para la Estrategia de Conservación del tigre de Sumatra.
- 1993:** Primer Banco de Recursos Genómicos de CBSG de la UICN/CSE (GRB, por su sigla en inglés) para Tigres, presentado en Amberes, Bélgica.
- 1994:** Primer manual de manejo del Plan de Supervivencia de Especies de Tigres de la AZA - Conservación y Manejo de Tigres en cautiverio, traducido al ruso, chino, vietnamita, tailandés y bahasa de Indonesia.
- 1994:** Premio Edward Bean de la AZA de Manejo a Largo Plazo y Conservación de Tigres.
- 1995:** Libro genealógico (Studbook) del tigre del sur de China y el Plan Maestro de la Asociación China de Jardines Zoológicos, establecido en Chongqing, China.
- 1995:** Plan Maestro del Tigre Indochino para la Organización Tailandesa de Parques Zoológicos.

- 1995:** Análisis del Studbook de tigre del sur de China y se establece el Plan Maestro de la Asociación China de Parques Zoológicos.
- 1995:** Primer Centro de Información de tigre, sitio web creado: <http://www.5tigers.org>
- 1995:** Inicia el Programa de Conservación de Tigre de Sumatra, un programa holístico en terreno para tigres en Indonesia. Integra evaluaciones de hábitat y presas, conflicto entre tigres y humanos, patrullas contra la caza furtiva e investigación encubierta del tráfico.
- 1997:** Plan maestro del tigre de Sumatra de la Asociación de Parques Zoológicos de Indonesia (PKBSI, por su sigla en inglés) – se establece el Plan maestro Harimau Sumatera Indonesia.
- 1997:** Se completan las evaluaciones médicas, reproductivas y de manejo de los tigres del sur de China.
- 1998:** Año de la Conferencia del tigre en Dallas, Texas, hasta ese entonces, fue la reunión internacional más grande de especialistas en tigres.
- 1998:** Premio de Logros Significativos de la AZA al Proyecto de tigre de Sumatra.
- 1999:** Facilitación del Simposio del tigre Indonesio en Yogyakarta, Indonesia.
- 1999:** Premio de Conservación del Tigre del Siglo 21 (Reino Unido) por el trabajo de campo sobresaliente del Proyecto Tigre de Sumatra, Parque Nacional Way Kambas, Indonesia.
- 1999:** Condecoración del Equipo Especial de Tigre de CITES por diseño de excelencia del Proyecto tigre de Sumatra, presentado en la reunión de la Conferencia de las Partes CITES en Portugal.
- 2001:** Se iniciaron los componentes del Programa de Protección del sur de China con un taller de metodología de campo en colaboración con la Administración Forestal del Estado, China.
- 2002:** Inició la Encuesta en terreno del tigre del Sur de China en las Provincias de Jiangxi, Fujian, Zhejiang, Hunan y Hubei, P.R. China en colaboración con la Administración Forestal del Estado, China.
- 2004:** Premio de Conservación Internacional de la AZA al Proyecto del tigre de Sumatra.
- 2005:** La Administración Estatal Forestal de China crea a la Oficina Asesora de Tigres del sur de China, con sede en el Zoológico de Minnesota (EE.UU.) para proporcionar apoyo técnico y financiero a los esfuerzos a largo plazo de China para re-introducir tigres en áreas silvestres.
- 2007:** Criterios identificados para la Administración Forestal del Estado para decidir dónde re-introducir tigres en el sur de China, incluidos los requisitos para la supervivencia a largo plazo de los tigres silvestres, la situación actual del potencial hábitat del tigre del sur de China identificando donde podrían comenzar las re-introducciones y los criterios de selección del sitio para guiar el desarrollo de la política para la re-introducción.
- 2012:** Se inició la Campaña de Conservación de tigre por el SSP de la especie para estimular, por parte de zoológicos y del público general, el apoyo a los esfuerzos de conservación de tigres en la naturaleza.
- 2015:** Premio de Honor Máximo Edward H. Bean de la AZA para el Manejo a Largo Plazo y Conservación de tigres.