



International Primatological Society

RESEARCH CONSERVATION EDUCATION CAPTIVE CARE

**DIRECTRICES INTERNACIONALES PARA LA
ADQUISICIÓN, EL CUIDADO Y LA
REPRODUCCIÓN DE PRIMATES NO
HUMANOS
IPS**



**SEGUNDA EDICIÓN
2007**

Elaborado por el Comité de Manejo en Cautividad de la Sociedad Internacional de Primatología

Miembros del Comité de Manejo en Cautividad de la IPS (2004-2008)

Vice-Presidente de Manejo en Cautividad:

Colleen McCann
Wildlife Conservation Society
Bronx Zoo/Mammal Department
2300 Southern Boulevard
Bronx, NY 10460, USA

Hannah Buchanan-Smith
Scottish Primate Research Group
Department of Psychology
University of Stirling
Stirling FK9 4LA
Scotland, UK

Lisa Jones-Engel
Division of International Programs
National Primate Research Center
Box 357330
University of Washington
Washington 98195, USA

Kay Farmer
Scottish Primate Research Group
Department of Psychology
University of Stirling
Stirling FK9 4LA
Scotland, UK

Mark Prescott
National Centre for the Replacement,
Refinement and Reduction of Animals in
Research (NC3Rs)
20 Park Crescent
London W1B 1AL
England, UK

Helena Fitch-Snyder
Zoological Society of San Diego
Box 120551
San Diego, CA 92112-0551, USA

Sylvia Taylor (*póstumo*)
USDA/APHIS/Animal Care
APHIS/Animal Care
Tampa, FL 33601, USA

Traducción Española

Yvan Lledo-Ferrer
Dpto. Psicología Biológica y de la Salud
Facultad de Psicología
Universidad Autónoma de Madrid
C/. Ivan P. Pavlov, 6
28049 Madrid (España)

ÍNDICE

	<u>Página</u>
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ADQUISICIÓN DE ANIMALES SALVAJES	2
Métodos de captura.....	3
Manejo y transporte.....	4
Comida y agua.....	5
Enfermedad.....	5
3. ENVÍOS INTERNACIONALES	5
Cuidados previos al envío.....	6
Transporte.....	6
Recepción.....	8
4. NORMATIVA INSTITUCIONAL	8
Uso y cuidados de primates	8
Personal empleado.....	9
Higiene personal.....	10
5. ALOJAMIENTO DE LOS PRIMATES	10
Entorno social y enriquecimiento.....	11
Requisitos espaciales.....	12
Entorno físico.....	13
Higiene.....	13
6. CUIDADOS Y SALUD DE LOS ANIMALES	14
Obtención y cuarentena.....	14
Separación por especie.....	15
Instalaciones, equipamiento y personal.....	15
Identificación y registros.....	15
Nutrición.....	16
Agua.....	17
Salud veterinaria.....	17
(1) El veterinario.....	17
(2) Exploración de la salud, tratamiento profiláctico e inmunización...17	17
(3) Zoonosis.....	18
(4) Prevención, alivio y control del dolor y el estrés.....	18
(5) Cirugía y otros procedimientos.....	18
Salud conductual.....	19
7. CRÍA EN CAUTIVIDAD	19
Instalaciones interiores y de semi-libertad.....	20
Grupos de harén.....	21
Estrategias de apareamiento temporal.....	21
Grupos familiares.....	21
Cría y destete de primates.....	21

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y EXPERIMENTALES	21
Restricción física.....	22
Dolor crónico.....	22
Anestesia y analgesia.....	23
Privación de comida y agua.....	24
Procedimientos múltiples.....	24
Eutanasia.....	24
Retiro.....	25

ANEXOS

1. Bibliografía seleccionada	26
2. Declaración de principios de AZA sobre la posesión de primates como mascotas	33
3. Normativa de la OMS/ECG para el uso de primates para investigación biomédica	34
4. Toma de posición de la IPS sobre la protección de la salud de los primates en libertad	36
5. Directrices sobre tamaño mínimo de las jaulas para primates (Consejo de Europa e ILAR)	37
6. Guía de ILAR para el cuidado y uso de animales de laboratorio	39

Código de prácticas de la IPS 1-3	40
--	----

PREFACIO	41
-----------------------	----

Código de prácticas 1: ALOJAMIENTO Y ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL	42
---	----

OBJETIVO	42
-----------------------	----

ENTORNO FÍSICO	42
-----------------------------	----

ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL	44
--	----

Prioridades conductuales.....	44
-------------------------------	----

Posibilidad de ejercer control.....	46
-------------------------------------	----

AGRUPAMIENTO SOCIAL	46
----------------------------------	----

Cría de jóvenes primates.....	48
-------------------------------	----

EVALUACIÓN DEL BIENESTAR	49
---------------------------------------	----

¿Qué es el bienestar animal?.....	49
-----------------------------------	----

Impacto del dolor, el sufrimiento y estrés en el bienestar animal.....	51
--	----

Indicadores de bienestar en primates.....	52
---	----

RESUMEN	52
----------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	54
---------------------------	----

Código de prácticas 2: NIVELES DE FORMACIÓN DEL PERSONAL CUIDADO	62
---	----

OBJETIVO	62
-----------------------	----

INTRODUCCIÓN	62
---------------------------	----

FORMACIÓN NECESARIA PARA LOS DISTINTOS NIVELES DE RESPONSABILIDAD	62
--	----

Grado 1: Técnico en Animales.....	62
-----------------------------------	----

Grado 2: Técnico Superior en Animales.....	64
--	----

Grado 3: Director de unidad.....	66
----------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	67
---------------------------	----

Código de prácticas 3: CUIDADO DE LA SALUD	69
OBJETIVO	69
LOS PRIMATES EN PAÍSES DE ORIGEN	69
Primates capturados en la naturaleza.....	69
Primates criados en cautividad.....	71
Primates criados en islas.....	72
LOS PRIMATES EN PAÍSES IMPORTADORES	72
Animales silvestres, criados en cautividad o criados con propósitos específicos, importados de países de origen.....	72
Primates criados en cautividad.....	73
CUIDADO DE LA SALUD PARA EL PERSONAL QUE TRABAJA CON PRIMATES NO-HUMANOS	73
BIBLIOGRAFÍA	75

1. INTRODUCCIÓN

Las directrices que aquí presentamos han sido elaboradas por el Comité de Manejo en Cautividad (Captive Care Comité-CCC) de la Sociedad Internacional de Primatología (Internacional Primatological Society-IPS) (lista de miembros del comité en la página i), enviadas a los miembros de la IPS para su revisión, y finalmente aprobadas por el Consejo Ejecutivo de la IPS en el XXI Congreso de la IPS en Entebbe, Uganda. Estas directrices han sido revisadas teniendo en cuenta los considerables avances del conocimiento científico en el campo de la primatología (fisiológico, psicológico, socio-ecológico y conductual), y los cambios sustanciales en las actitudes y en la práctica, en especial aquellos relacionados con el bienestar animal. Su objetivo es promover buenas prácticas en la adquisición, cuidados y reproducción de los primates, y el aumento de su bienestar. Muchas de estas directrices no son originales; más bien se trata de sinopsis de laboratorios relevantes y de los estándares de animales exóticos, directrices y reglas de diversas agencias. Para la preparación de este documento, el Comité utilizó las referencias citadas en el **Anexo 1**, y sugiere al lector que las consulte para detalles específicos y especificaciones.

El manejo de primates no humanos en cautividad requiere un cuidado y alojamiento especiales que tengan en cuenta sus necesidades físicas, fisiológicas, psicológicas y sociales. El aumento del uso y experimentación con primates -tanto en sus países de origen como en los de importación- hace necesarias unas directrices internacionalmente aceptadas para la adquisición, cuidado y experimentación con primates. De este modo podremos asegurar que los primates están siendo utilizados y cuidados de forma apropiada, y que se obtienen resultados científicos válidos de su manipulación experimental.

Muchos países desarrollados que no son hábitat de primates en libertad ya han establecido sus propios estándares para el cuidado y el bienestar de los primates, pero esos estándares pueden no ser apropiados para los países de origen de los primates, muchos de los cuales se encuentran en vías de desarrollo. Además, estas directrices pueden contradecir algunas legislaciones nacionales (por ejemplo, el uso de sustratos naturales no está permitido en los laboratorios de EE.UU., y los primates deben ser transportados individualmente, contrariamente a las recomendaciones de estas Directrices), y por lo tanto no siempre serán alcanzables. En cualquier caso, cuando existe buena evidencia científica para mejorar el bienestar de los primates en cautividad, se deberían ejercer presiones para cambiar las legislaciones que no aseguran unas condiciones óptimas de cautiverio. Aunque la realidad política, social y económica varía enormemente entre los diversos países, se necesitan unas directrices generales estandarizadas, aceptables y alcanzables por todos los países, independientemente de su contexto legal, cultural o económico. Por lo tanto, el objetivo de este documento es establecer unas directrices que aseguren la implementación de estándares apropiados para el cuidado de los primates, independientemente de la misión y objetivos de las instalaciones que los albergan, o de la región geográfica en la que se encuentran.

No es el propósito de este Comité, ni de estas Directrices, condenar o consentir el uso de primates para investigación biomédica. Hay que subrayar, sin embargo, que únicamente se deberían utilizar primates cuando no exista ningún modelo biomédico alternativo, y en ese caso sólo con el número mínimo de animales para obtener resultados científicos válidos. Además, se deberían evaluar todos los aspectos del cautiverio del animal de forma repetida a lo largo de su vida, de modo que el dolor, sufrimiento, y estrés sean evitados, minimizados o tratados, y se optimice su bienestar. El Comité recomienda que las consideraciones éticas y humanitarias para la experimentación con primates se basen en el mandato de las “3R”

establecido por Russell y Burch (1992): Reemplazar, Reducir, Refinar. De forma implícita a esta recomendación se encuentra la constatación de que la adquisición y experimentación con primates continuará en un futuro previsible. Por ello, es de vital importancia que todos los países se adhieran a unos estándares internacionales aceptables y se recomienda encarecidamente que se establezcan colonias de reproducción en cautividad auto-sostenibles para reducir o eliminar la demanda de poblaciones de primates en libertad. La información sobre las condiciones y prácticas para la reproducción doméstica e internacional y de los centros de suministro deberá ser accesible para los usuarios de primates, comités de ética e instituciones financiadoras. Esto permitiría a estos estamentos tomar decisiones informadas acerca de dónde y cómo adquirir animales

(www.bbsrc.ac.uk/funding/news/NC3RsPrimateGuidelinesSep06.pdf).

Por otro lado, se ha producido un alarmante aumento del número de primates cautivos como resultado de actividades ilegales desde la publicación de la primera edición de las Directrices. Mientras muchos de estos primates confiscados acaban en santuarios y/o centros de rescate como resultado de esfuerzos de control más efectivos, los cuidadores se ven obligados a proporcionar cuidados de por vida a unos animales que se han convertido en víctimas del comercio ilegal de primates. Por lo tanto, además de los esfuerzos para preservar a estas poblaciones amenazadas de primates en su hábitat natural, existe un desafío adicional de cuidar a aquellos individuos que son víctimas del tráfico de especies salvajes. Existen asociaciones de santuarios que se esfuerzan por mejorar los estándares de manejo de primates en estas difíciles circunstancias (e.g., Pan African Sanctuary Alliance (PASA) [www.panafricanprimates.org]; The Association of Sanctuaries (TAOS) <http://www.taosanctuaries.org>). Estas directrices deben tener en cuenta las situaciones particulares de cautiverio y aportar los recursos e informaciones para que estas operaciones garanticen el cuidado más apropiado para los individuos a su cargo. Por lo tanto, mientras que el propósito original de las directrices estaba dirigido al uso de primates para investigación biomédica, las directrices actuales han sido elaboradas para aplicarse en todas las condiciones de cautiverio, ya sea por diseño (centros de reproducción/aprovisionamiento, laboratorios, zoológicos) o por defecto (santuarios, centros de rescate, agencias gubernamentales). Independientemente del uso intencional de primates cautivos, el objetivo es aportar los cuidados apropiados en cautividad, y por lo tanto, las directrices deberían ser internacionalmente reconocidas como las mejores prácticas para el uso y cuidado de éstos. Sin embargo, es importante resaltar que la IPS no admite la posesión privada de primates como mascotas por razones éticas y de bienestar (ver **Anexo 2**).

2. ADQUISICIÓN DE PRIMATES SALVAJES

Los primates en libertad se encuentran ante presiones cada vez mayores a causa de la destrucción del hábitat, su usurpación por parte de humanos, la caza (*bushmeat*) y la transmisión de enfermedades. Estas presiones han contribuido al descenso del número de poblaciones de primates de libertad y, en algunos casos, a la extinción de especies. Los primates se capturan en libertad por múltiples razones, como carne de selva (*bushmeat*), como mercancía para el comercio local e internacional de mascotas, y también como un recurso para su uso en investigación biomédica. Habría que examinar, detallar, cuantificar una miríada de factores para poder implementar una regulación de la captura de animales salvajes para consumo o comercio de mascotas. La discusión de estos factores rebasa el propósito original de estas directrices. Las directrices están diseñadas para responder las cuestiones relacionadas con la captura de animales salvajes para el establecimiento de colonias de reproducción auto-

sostenibles. Existen sólidas razones científicas y de bienestar para usar animales nacidos en cautividad en lugar de animales salvajes, y las instituciones que actualmente atrapan animales salvajes deberían adoptar políticas para reducir su dependencia de poblaciones salvajes. Las cuotas de captura se pueden reducir reteniendo una proporción significativa y en aumento de la primera generación de crías para generar un stock de segunda generación. No se debería permitir la captura de especies aparentemente “comunes” para poner en riesgo poblaciones viables, tal y como recomiendan la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la “Normativa para el uso de primates con motivos biomédicos” del Ecosystem Conservation Group (ECG) (**Anexo 3**). La lista roja actualizada de especies de primates de la IUCN se puede consultar en <http://www.redlist.org/info/tables/table4a.html>.

Cuando se considera necesario que se capturen animales salvajes (por ejemplo, para adquirir un stock reproductivo para un programa de cría sostenible), la captura debería restringirse a especies no amenazadas y a áreas en las que la especie es lo suficientemente abundante para evitar la sobreexplotación, o áreas que ya han sido destruidas y por lo tanto no podrán mantener poblaciones viables de primates. La adquisición de primates destructores de cultivos para un stock reproductivo puede ser apropiada en áreas en las que estén causando tales daños que su eliminación por parte de los pobladores o autoridades locales sea inevitable. Sin embargo, su adquisición para fines reproductivos no debería hacerse sin consultar el estatus de la población y sus condiciones con destacados investigadores de campo *in situ* y autoridades sobre fauna silvestre. Hay que señalar que muchos de los conflictos entre poblaciones de primates silvestres y las actividades humanas se deben a la expansión de éstas en los menguantes hábitats de los primates. Algunas poblaciones de primates pueden estar reduciéndose, a la vez que exceden los recursos naturales disponibles, a causa de la pérdida de estos recursos para la agricultura y la industria. En estos casos la captura para uso biomédico no debería ser prioritaria frente a la translocación a lugares que son una alternativa viable y aceptable a nivel nacional.

Antes de iniciar cualquier programa de captura, se deben responder a las cuestiones relacionadas con la abundancia de especies y su estatus de conservación. Estos datos se pueden obtener de fuentes publicadas (e.g., IUCN Red List, CAMP for Primates, etc.), o de colaboradores informados en los países de origen. Es primordial consultar a investigadores independientes para mantener la objetividad en las conclusiones acerca del estatus de conservación de la especie en cuestión. Cuando estos datos no estén disponibles o actualizados, es imperativo que se evalúe la abundancia de la especie y su estatus de conservación siguiendo técnicas estandarizadas y aceptadas de censo y estudio.

Métodos de captura

La captura de primates salvajes puede verse asociada con una significativa morbilidad y mortalidad si no se toman precauciones básicas. Sin embargo, en la literatura se encuentra metodología para una captura y manejo seguros de primates (para una revisión general véase: Ancrenaz *et al.*, 2003; Jolly *et al.*, 2003; y el **Anexo 4** “Normativa de la IPS sobre la protección de la salud de los primates en libertad”). La captura de animales salvajes es exigente y potencialmente peligrosa para los animales. Los métodos utilizados para la captura y manejo de primates, que varían enormemente entre especies y países, deberían ser siempre humanitarios y causar el mínimo estrés. Las instituciones deberían asegurarse de que las personas que realizan la captura han sido adecuadamente entrenadas y son competentes en los métodos de captura humanitarios. La práctica de matar a la madre (*mother killing*) para obtener crías es inaceptable. Los métodos de captura no deberían hacer a los animales, o al resto de los miembros de la tropa, excesivamente susceptibles de heridas o muerte. No se debe

capturar a los animales en trampas que pueden provocar heridas, ni dejarlos en las trampas por un periodo de tiempo susceptible de causar daño o estrés. El factor crítico en la captura de primates es la revisión frecuente de la trampa, de modo que el límite de tiempo en que el animal se encuentra atrapado no se extienda de modo innecesario, y la probabilidad de accidentes o heridas se minimice. No existe un límite de tiempo universal de permanencia en una trampa para un primate, pues depende de la especie, el individuo, la trampa y una multitud de factores externos. Por ejemplo, las pequeñas especies pueden permanecer en una caja-trampa tipo nido si se les provee de agua, comida y protección contra los elementos, mientras que se debe sacar inmediatamente a un primate nervioso de una trampa abierta en condiciones climáticas adversas.

El bienestar del individuo capturado es responsabilidad exclusiva de quien realiza la captura. Se debe proteger a los individuos capturados de depredadores, de la luz directa del sol y otras condiciones extremas. Hay que proporcionar primeros auxilios a todo animal herido, y si se encuentra seriamente herido u obviamente enfermo, se le deberá eutanasiar humanitariamente. Para la mayoría de los primates, el método más apropiado es la sedación seguida de la inyección letal de un anestésico. Cuando esto no es posible en algunas situaciones de emergencia en el campo, la forma más rápida y humanitaria de eutanasia es el disparo al cerebro, con o sin anestesia previa. Esto sólo debe realizarse por personas entrenadas en el manejo de armas de fuego y conocedoras de la anatomía de los primates para asegurar la correcta colocación del proyectil.

Manejo y transporte

Los animales capturados en el campo deben mantenerse lo más tranquilos posible, sin molestias. Las jaulas deben tener el tamaño adecuado para permitir que el animal se mueva y ajuste su postura, estar ligeramente elevadas sobre el suelo para permitir el paso de orina y heces, protegidos de extremos ambientales, y con suficiente ventilación durante el tiempo de transporte. Para evitar contagios y traumas, no se deben enjaular animales juntos, excepto grupos familiares, madres e hijos e individuos jóvenes. Se debe evitar el manejo de animales en viviendas humanas. Se ha documentado un incremento significativo de la mortalidad y la morbilidad después de la exposición a patógenos humanos en primates silvestres recién capturados y mantenidos en asentamientos humanos.

El transporte desde el campo debe hacerse rápidamente y con el mínimo estrés. Hay que proporcionar ventilación adecuada, a la vez que se protege a los animales del sol, lluvia y viento. No hay que transportar a los animales apiñados en jaulas; los grupos deben transportarse como se ha descrito anteriormente. El traslado por transportista común debe hacerse en contenedores de tamaño apropiado, que cumplan o excedan las regulaciones de IATA (Internacional Air Transport Association) para envíos internacionales (<http://www.iata.org/ps/publications/9105.htm>). Hay que elaborar planes de contingencia para proporcionar a los animales agua, comida, refugio y cuidados médicos de emergencia si fuesen necesarios en caso de retrasos durante el transporte. Si el animal está herido, enfermo, debilitado, o en alguna condición que le ponga en peligro durante el transporte, no debe ser transportado, excepto para recibir asistencia médica.

Cuando se manipula a los animales para entrar en un centro de cría o para exportación, éstos deberán ser alojados en instalaciones apropiadas con la supervisión veterinaria adecuada (ver Sección 3- Recepción), y teniendo cuidado de no mezclar animales de distintas especies u orígenes. Las autoridades nacionales deberían hacer cumplir procedimientos adecuados de

manejo en el campo y en las instalaciones, instituyendo un sistema, si no existe todavía, de licencias de tramperos y exportadores, con fondos para la inspección de los procedimientos e instalaciones. Hay que cumplir escrupulosamente las regulaciones de CITES (ver Sección 3), IATA Live Animal Regulations, y todas las leyes locales o nacionales de protección de fauna salvaje y bienestar animal para asegurar un correcto manejo de los primates durante todas las fases de su transporte. Es igualmente fundamental que los países importadores de primates conozcan la legislación de los países exportadores y se aseguren de que dicha legislación se cumple, puesto que ambas partes son responsables de las condiciones en las que se efectúa el transporte.

Comida y Agua

Una vez atrapados, se debe dar a los animales comida apropiada para su especie, y siempre deben tener agua potable disponible. Cuando se mantiene a los animales en el área en la que fueron capturados, hay que alimentarlos con los elementos disponibles de su dieta natural. Se recomiendan alimentos con alto contenido de líquido, como las frutas. La transición a nuevos alimentos como preparaciones comerciales se debe realizar gradualmente con observación continua y asesoramiento veterinario si fuera necesario.

Enfermedad

Las similitudes morfológicas, fisiológicas, genéticas y conductuales entre humanos y primates han hecho de estos últimos un modelo para el estudio de enfermedades humanas. Estas mismas similitudes son las que hacen posible la transmisión bidireccional de una variedad de agentes infecciosos entre humanos y primates. Los patógenos endémicos de poblaciones humanas pueden diezmar poblaciones de primates. Este fenómeno se ha observado de forma repetida en las últimas décadas en instalaciones en cautividad, donde epidemias de gripe, tuberculosis, varicela y sarampión han causado una mortalidad de más del 90% entre primates, incluidos aquellos recién capturados.

Los primates son especialmente susceptibles a las enfermedades después de la captura por el estrés y la exposición a patógenos humanos. Esto puede llevar a morbilidad y mortalidad y representa un peligro para la salud de aquellos que trabajan con animales. Se deben tomar estrictas medidas de precaución en todas las fases. Según la especie de primate, la tuberculosis se puede convertir en un serio problema. Habría que realizar un test de tuberculina tan pronto como fuera posible. Los trabajadores también deberían ser revisados y/o inmunizados contra la tuberculosis. Las enfermedades víricas son un serio problema zoonótico de salud ya que existen diversos enteropatógenos. Por lo tanto, se debería llevar a cabo un análisis vírico básico y un tratamiento apropiado para los agentes infecciosos relevantes.

3. ENVÍOS INTERNACIONALES

Un número significativo de países de origen y de destino de primates se han adherido a CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre), organización que trata de reducir la amenaza sobre las especies causada por el comercio mundial de especies silvestres. Todas las especies de primates se encuentran en el Apéndice I (especies amenazadas de extinción) o Apéndice II (especies que podrían convertirse en amenazadas si su comercio no se controla) de CITES (<http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>). Las instalaciones importadoras deben

adherirse al sistema de permisos de importación y exportación designado para prevenir la salida de animales de un país si esto va en detrimento de la supervivencia de la especie. Igualmente, deben requerir una documentación comparable en todos los países no miembros de CITES. Por razones de conservación, bienestar animal y salud pública, no se deben capturar, manipular o transportar primates para su uso como mascotas.

Cuidados previos al envío

Si los animales han de ser manipulados en el país de origen, deben ser correctamente acondicionados y puestos en cuarentena, con el fin de reducir las pérdidas de transporte debidas a estrés y enfermedad. En muchos países, un requisito para el cuidado básico sería la remodelación de instalaciones inapropiadas. La duración del periodo previo al envío varía, por lo tanto las instalaciones han de ser diseñadas para mantener a los animales de forma adecuada (e.g., espacio y elementos apropiados para cada especie) durante semanas o meses. El periodo de acondicionamiento debe ser lo más corto posible para no generar un estrés excesivo a los animales. Los animales deben acondicionarse en parejas compatibles o grupos teniendo en cuenta sus necesidades físicas y conductuales. Durante este periodo de cuarentena previo a la exportación, no hay razón para mantener a los animales en jaulas de transporte o contenedores de tamaño similar, por lo que esta práctica es absolutamente inaceptable. Sin embargo, según su estado viral, puede ser necesario mantenerlos aislados.

Hay que llevar registros del número de animales capturados por especie, lugar y fecha de captura, número de muertes, pesos individuales, y toda la información sobre enfermedades o tratamientos, incluyendo informes de laboratorio. Hay que enviar una copia del informe individual junto con cada animal, el cual debe ser marcado para posibilitar una identificación positiva por parte del receptor (véase Sección 6 –Identificación e Informes). Los informes acerca de qué animales fueron emparejados por el proveedor o formaron parte del mismo grupo deben acompañar al animal hasta su siguiente destinatario. La buena comunicación entre proveedores y receptores es fundamental. Debe haber intercambio de la información importante para el bienestar y la salud de los animales y para el trabajo seguro con los animales proporcionados.

Transporte

Hay que planificar los desplazamientos con antelación para minimizar las alteraciones en el bienestar del animal transportado. El plan de transporte debe detallar las responsabilidades de cada persona involucrada en el transporte. El plan de transporte debe ser acordado por el receptor y proporcionar suficientes detalles de cada fase del viaje. El plan también debe aportar instrucciones para las contingencias en el caso de retrasos o eventos adversos, e incluir información de contacto de todas aquellas personas que participan en el transporte. Se recomienda encarecidamente que se notifique a los contactos en ruta (e.g.; colegas de zoos, laboratorios de investigación, centros de cría etc.) los plazos de envío, de modo que un especialista en el cuidado de animales pueda estar disponible en el caso de que se produzca un retraso en alguna escala.

Para evitar heridas que pudieran producirse durante el tránsito cuando el nivel de ansiedad de un animal es elevado, los primates adultos deben transportarse aislados a menos que la separación sea aún más estresante (e.g.; madre-hijo o parejas de hermanos jóvenes). Durante el transporte se deben realizar todos los esfuerzos para que éste sea lo más confortable posible y se minimice el estrés en los contenedores de transporte. Se recomienda fuertemente

aclimatar a los animales a los contenedores y a las condiciones que prevalecerán durante el traslado. Por lo tanto, la preparación del envío debe incluir la habituación por anticipado de los animales a los contenedores de transporte para que se encuentren en un lugar familiar y confortable cuando se produzca el envío. Si los animales están acostumbrados a cajas-nido, hay que considerar la posibilidad de ofrecerles acceso a éstas durante el traslado, junto con una provisión de materias olfativas familiares (marcaciones) para especies relevantes. Hay que proporcionar comida y agua para todo viaje de más de 4 horas –se recomienda proveer agua y alimentos suficientes para al menos el doble de la duración prevista del traslado. Cuando se transportan primates hay que hacer todos los esfuerzos para minimizar el número de horas en que los individuos se encuentran reclusos en los contenedores de transporte. El personal responsable del traslado debe hacer todos los esfuerzos para asegurar el bienestar de los animales durante el transporte en caso de que haya que mantener al animal en el contenedor de transporte por un periodo prolongado. El transporte intercontinental de primates conlleva inevitablemente largos tiempos de tránsito, que pueden alcanzar hasta 48 horas. Por este motivo, es absolutamente necesario que los contenedores de transporte sean lo suficientemente amplios (aproximadamente el doble del tamaño del animal) y posean suficientes espacios de ventilación para asegurar un transporte seguro incluso en el caso de retrasos imprevistos.

El transporte siempre debe realizarse por el medio más rápido, con el mínimo de escalas entre la salida y la llegada al destino final. Hay que hacer todos los esfuerzos para evitar cambios de avión, así como el transporte de animales de distintas especies o países en el mismo avión. Los animales deben ser supervisados hasta que son expedidos y adecuadamente atendidos por personal competente en espera de su traslado. Los primates se ven negativamente afectados por cambios de temperatura y extremos. Por lo tanto, las distintas condiciones de temperatura que prevalecen durante el viaje deben ser siempre consideradas antes de establecer la ruta y medio de transporte de los animales. Los primates no pueden dejarse al aire libre en espera de ser transportados o cargados.

El remitente debe asegurarse de que los animales están en buena salud antes de realizar el envío, y no se deben transportar hembras preñadas o crías lactantes sin considerar todas las posibles consecuencias del estrés. No se deben transportar hembras embarazadas en el último trimestre de gestación ni a jóvenes de menos de un año. Hay que transportar a los animales en contenedores diseñados para evitar escapes o heridas, que proporcionen suficiente ventilación a través de agujeros o barras de separación, y que permitan el acceso a comida y agua. Estos contenedores deben ser lo suficientemente amplios para permitir que los animales se sienten o se incorporen, se muevan y ajusten su postura de forma natural. Los contenedores tienen que estar claramente identificados y con todos los documentos en orden. La documentación requerida incluye un certificado veterinario especificando que el animal se encuentra en buena salud y no presenta ninguna condición o anomalía que le pudiera hacer sufrir malestar o dolor en las condiciones de traslado. También debe haber instrucciones claras acerca de los cuidados y alimentos requeridos, así como un teléfono de contacto, en caso de retrasos durante el transporte.

El comercio internacional de primates está regulado por CITES. Se considera que las IATA Live Animal Regulations se adecuan a las directrices de CITES para el transporte aéreo. Sin embargo, se formó el Grupo de Trabajo sobre Transporte de Animales Vivos (Live Animal Transport-LAT) bajo los auspicios de CITES para mejorar las regulaciones respecto al riesgo de heridas, perjuicio o salud, o trato inhumano durante el transporte. El grupo de trabajo CITES LAT continúa trabajando junto con IATA para asegurar la mejora de las regulaciones

existentes y recomendar modificaciones en las normas de CITES para el transporte de animales vivos.

Recepción

Hay que sacar a los animales del contenedor de transporte lo antes posible una vez recibidos. Tras una inspección, se les debe trasladar a un área de cuarentena con jaulas apropiadas, reunir con los demás miembros del grupo a menos que esté desaconsejado (e.g.; enfermedad o incompatibilidad) y proporcionarles agua y comida. Los animales enfermos o heridos deben recibir atención profesional inmediata y una reducción efectiva del sufrimiento.

Hay que establecer un registro de cada animal recibido, incluyendo su origen, fecha de llegada y estado de salud. Cada registro debe corresponder al animal adecuado. Si el animal no ha sido marcado definitivamente todavía, hay que hacerlo poco después de su llegada (ver Sección 6- Identificación y registros). En caso de muerte de un animal durante o poco después del traslado, hay que mantener los registros y determinar la causa de la muerte para que no se repitan esta clase de percances.

Si hay nuevos miembros en el grupo es necesario un periodo de aclimatación, cuarentena y ajuste social para permitir que los animales superen el estrés del transporte y de su nuevo entorno antes de llevar a cabo procedimientos científicos. La duración del periodo de aclimatación depende de la especie, temperamento y condición del animal, duración del traslado, origen e instalaciones disponibles. Se debe alimentar a los nuevos animales con una dieta similar a la utilizada en origen para facilitar el periodo de aclimatación.

4. NORMATIVA INSTITUCIONAL

El cuidado apropiado y el trato humano de los primates en cautividad requieren juicios científicos y profesionales basados en un sólido conocimiento de la historia natural, el bienestar y la cría de primates. Esta sección se propone ayudar a las instalaciones que albergan primates a desarrollar normativas institucionales que gobiernen el cuidado y uso de animales cautivos, referidas comúnmente como programa de uso y cuidado de animales. Esto incluiría un código de prácticas o directrices de acuerdo con las legislaciones y normativas nacionales aplicables (<http://www.aaalac.org/resources/internationalregs.cfm>). Hay que enfatizar que estas recomendaciones se dirigen a instalaciones tanto de países de origen como importadores, incluso aunque los primeros no posean los mismos estándares formales ni regulaciones sobre uso y cuidado de primates. Se recomienda además de forma encarecida que los centros de primates establecidos en países de origen por instituciones estadounidenses o europeas se aseguren de que se siguen los mismos estándares de cuidado y bienestar de primates en sus centros.

Uso y cuidado de primates

Cada institución que usa primates para investigación debería establecer su propio programa de uso y cuidado de animales. Se debe designar un representante oficial de la institución responsable del programa de manejo animal, capacitado para hablar acerca de cuestiones normativas, fiscales y de personal. Este representante debe delegar líneas claras de autoridad para la supervisión del programa de manejo animal al comité institucional de uso y cuidado, a veterinario(s) institucional(es), u otras personas convenientemente entrenadas y con

experiencia, con responsabilidad directa sobre los primates. La autoridad para la evaluación del mérito científico y lo apropiado del uso de los animales normalmente recae en un funcionario independiente o un comité con experiencia en el tema y área de investigación de los proyectos en los cuales se usan animales.

Cada institución debe nombrar un comité de uso y manejo de animales, que incluya miembros con experiencia profesional o entrenamiento en la investigación científica sobre conducta, ecología, bienestar y cría de primates. El comité debe dirigirse al responsable designado por la institución para la supervisión de todos los aspectos relativos al manejo y uso de primates, revisando las propuestas de investigación, y asegurándose de que se siguen las directrices establecidas. Se deben revisar continuamente todos los aspectos del manejo y uso de primates, con la obligación de refinar las condiciones y prácticas.

Se recomienda que las instituciones empleen a especialistas en comportamiento de primates. Estas personas pueden ayudar en una multitud de áreas relacionadas con el uso y manejo de primates: evaluar y documentar el bienestar psicológico; aconsejar acerca de las conductas típicas de especie normales y de los presupuestos de tiempo; señales comunicativas e interacciones animal-cuidador; diseño y tamaño de las instalaciones; enriquecimiento; dinámicas sociales y grupales; técnicas de monitoreo conductual; conductas anormales y estereotipadas; socialización; habituación y entrenamiento; criterios conductuales para evaluar el dolor de los primates; sufrimiento y estrés; y entrenamiento del personal.

Cada institución debería desarrollar sus propios procedimientos operativos estandarizados que detallen todos los aspectos del cuidado animal, manipulación y otros procedimientos relevantes. Esto se debe elaborar como un documento institucional oficial que forme la base del programa institucional de manejo animal.

Personal empleado

Es absolutamente necesario entrenar al personal técnico y profesional en cuidado veterinario, bienestar psicológico, manejo y gestión general de primates en cautividad, y en las necesidades de las especies e individuos. Un personal bien entrenado, competente y motivado puede ser determinante en la mejora del bienestar de los primates en cautividad. La institución debe asegurarse que las personas que cuidan y utilizan a los primates están adecuadamente entrenadas y ejercen altos estándares de cuidados y trato humano. Las instituciones deben emplear a personas formadas en ciencias del animal de laboratorio o proporcionarles el entrenamiento formal adecuado. Es obligación de la institución asegurarse de que el personal profesional y técnico que realiza anestesia, cirugía u otras manipulaciones experimentales sobre los animales está cualificado, a través de entrenamiento o por su experiencia, para llevar a cabo estas tareas de forma humanitaria y científicamente aceptable.

Las instituciones deben desarrollar un programa de entrenamiento completo para el personal nuevo, así como establecer un programa de entrenamiento y educación continua adecuadamente fundamentado para informar al personal de nuevos desarrollos o mejoras en las prácticas de cuidado y bienestar de primates (e.g.; alojamiento, reproducción, manejo, comportamiento, enriquecimiento, salud). Los programas deben incluir algún tipo de evaluación continua para asegurarse de que los estándares y capacidades requeridos son alcanzados y mantenidos.

El entrenamiento y evaluación de las capacidades del personal deben revisarse regularmente como parte del programa de uso y manejo. Esto ayudará a que se identifique, considere e implemente sin demoras innecesarias toda posible mejora en el uso y manejo de primates.

Toda instalación que albergue primates no-humanos debería desarrollar una normativa institucional que dirija el cuidado y manejo de primates para minimizar la transmisión de enfermedades zoonóticas entre cuidadores y primates. El personal debe ser consciente de los riesgos para su salud y seguridad en el trabajo con primates no-humanos, con sus tejidos o sus fluidos. Los riesgos varían según el estatus viral y de salud de la especie y del grado de exposición del personal. Los programas de entrenamiento del personal deben incluir procedimientos específicos para reducir estos riesgos. El Herpes B de los macacos requiere mención especial, puesto que la infección puede ser mortal si no se trata inmediatamente. Existen muchas agencias, como el Centro para el control y prevención de enfermedades (*Center for Disease Control and Prevention*- CDC) y el Instituto para la investigación de laboratorio (*Institute for Laboratory Research*- ILAR) que han desarrollado directrices para el manejo de primates que pueden ser adoptadas o modificadas según las especies de primates que alberguen las instalaciones. Puede consultarse por ejemplo:

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001538.htm>;

<http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/>

Higiene personal

El personal encargado del cuidado de los animales debe mantener un alto nivel de limpieza personal. Hay que proporcionar instalaciones adecuadas de lavado y ducha. La institución también debe proporcionar una vestimenta adecuada. La ropa exterior que se lleve en la sala de los animales o instalaciones exteriores no debe llevarse fuera del recinto de los animales. No se puede permitir que el personal coma, beba o fume en las áreas de los animales. Debe haber una habitación separada para estas actividades.

5. ALOJAMIENTO DE LOS PRIMATES

Las instalaciones deben ser lo suficientemente seguras para prevenir el vandalismo. También deben contar con una segunda línea de barreras en caso de que un primate escapara del recinto primario. Es fundamental contar con un plan de contingencia en caso de fuga de animales o desastre natural.

Los sistemas de alojamiento de primates deben ser cuidadosamente diseñados para cumplir con las necesidades físicas, fisiológicas, psicológicas y conductuales de los primates cautivos dentro de los límites impuestos por el manejo y la investigación.

El sistema de alojamiento debe ser lo suficientemente amplio para albergar parejas o grupos de conoespecíficos, permitir libertad de movimientos, ajustes normales de la postura, y contener suficientes elementos y enriquecimiento para permitir la expresión de conductas típicas de especie (e.g.; forrajeo, exploración, allogrooming, juego, etc.). Debe proporcionar un medio seguro, confortable y adecuado con fácil acceso a comida y agua y ventilación suficiente.

Las jaulas y sistemas de alojamiento deben mantener el bienestar y la buena salud de los animales, a la vez que facilitan la investigación. Deben ser construidas con materiales

robustos y duraderos, y encontrarse en buen estado de mantenimiento para prevenir heridas o fugas de animales. Es deseable el uso de materiales naturales para la construcción y los elementos interiores de la jaula; los recintos de metal pueden ser muy ruidosos. Hay que tener especial cuidado para eliminar las aristas afiladas y los alambres rotos, mantener las paredes y suelos en buenas condiciones, y reemplazar las partes oxidadas o deterioradas. Se debe consultar a veterinarios, cuidadores y especialistas en comportamiento animal para el diseño del sistema de jaulas y alojamiento, de modo que los materiales y diseños se elijan para un cuidado veterinario y un manejo conductual adecuados, con un bajo nivel de estrés.

Entorno social y enriquecimiento

Los primates necesitan un entorno complejo y estimulante para su bienestar psicológico. El comportamiento natural y la organización social (e.g.; monogamia, poliginia) de cada especie deberían ayudar a determinar el tamaño y composición del grupo social, así como el contacto visual y la distancia entre los primates y otros grupos vecinos de conespecíficos. Para animales gregarios, la norma es alojarlos en pareja o grupo en la instalación, pero sólo si se trata de animales compatibles. El especialista en primates y/o el cuidador responsable deben ser quienes juzguen la compatibilidad. Es común en muchos laboratorios la formación de grupos de iguales para gestionar el stock de primates y prevenir la reproducción. Aunque se trata de grupos sociales antinaturales en muchas especies, esto permite la socialización y ciertamente representa una mejor alternativa que el aislamiento. Si es posible, hay que separar los grupos de machos y de hembras, puesto que el contacto puede aumentar la agresión intra-grupal.

Los estudios sobre enfermedades infecciosas no impiden necesariamente que se albergue a los primates en parejas o grupos en el mismo recinto, sin interferir con la validez del estudio. Muchos estudios sobre enfermedades infecciosas se llevan a cabo en primates en pareja o grupo. Esto también es válido para muchos otros tipos de estudios y procedimientos, como farmacocinéticos o tests de seguridad de medicamentos. Unas instalaciones más grandes pueden reducir los costes de laboratorio y facilitar la limpieza. Se puede acceder a los sujetos para tests y manipulación con un buen diseño del recinto, tubos de separación y usando técnicas de refuerzo positivo. Se pueden encontrar los estándares para diseño de instalaciones y entrenamiento en refuerzo positivo en manuales de cría de primates y revistas científicas (ver **Código de prácticas 1**).

Cuando no se pueda mantener a animales experimentales en grupo, una pareja compatible es una alternativa social viable. Mantener un animal aislado sólo se puede permitir cuando exista una justificación por razones veterinarias o de bienestar, en un protocolo aprobado. El aislamiento debe ser lo más corto posible y bajo estricta supervisión. Se debe evitar el aislamiento por razones experimentales si es posible; pero si fuese absolutamente necesario, se debe determinar de acuerdo con los cuidadores, el especialista en primates, la persona competente encargada de aconsejar sobre el bienestar de los animales, y aprobarse en el comité de ética. En estas circunstancias, hay que dedicar recursos adicionales para el cuidado y bienestar de ese animal. Si es posible, hay que proporcionarle contacto visual, auditivo, olfativo y táctil con conespecíficos. La interacción con humanos, incluso si es bienvenida por el animal, no constituye un sustituto de los conespecíficos y no satisface las necesidades sociales de un primate no-humano.

El entorno debe permitir al animal llevar a cabo un complejo programa de actividades diarias. Sin embargo, las características precisas de las instalaciones dependerán de la especie (a causa

de las diferencias en el comportamiento natural) y del uso particular para investigación. El recinto debe permitir que el animal adopte un repertorio de conductas lo más amplio posible, le proporcione un sentimiento de seguridad, y un entorno adecuado y complejo que le permita correr, caminar, saltar y dormir cómodamente. Los materiales que aportan estímulos táctiles son también deseables. Hay que proporcionar al animal la oportunidad de controlar eventos (un evento es considerado controlable si existe una diferencia en la probabilidad de ocurrencia en función de la conducta del animal). Hay que introducir novedades por intervalos, como por ejemplo pequeños cambios en la conformación o disposición del mobiliario. La calidad del enriquecimiento es una ayuda importante para el bienestar conductual fisiológico y psicológico.

Hay que observar cuidadosamente a los grupos de animales recién formados para detectar heridas debidas a peleas o acoso (*harassment*) excesivo. Hay que disponer de un programa de actuación para gestionar y minimizar las interacciones agresivas. Los recintos para el grupo se deben diseñar de acuerdo con el tamaño del animal, su uso del espacio vertical, otras características especie-específicas importantes, y la respuesta de escape vertical. No se recomiendan las jaulas con dos niveles. Hay que enriquecer los recintos con estructuras como perchas de descanso y refugios, así como proporcionar oportunidades para las conductas típicas de especie y prevenir el aburrimiento. Hay que proporcionar suficientes perchas en altura para que todos los animales puedan sentarse en ellas de forma simultánea. Si es posible, se aconsejan combinaciones de áreas interiores y exteriores, incluyendo áreas de ejercicio. Las modificaciones en el diseño deben ser cuidadosamente revisadas por un reconocido experto en primates, y sistemáticamente testadas antes de implementar las modificaciones en el recinto.

Los primates en zoos y otras instalaciones en cautividad deben tener refugios y barreras visuales con los humanos para controlar el posible estrés por la presencia de visitantes. Los recintos en estas instalaciones deben estar lo suficientemente alejados del público para reducir las posibilidades de transmisión de enfermedades por vía aérea o acoso por parte del público. Si los visitantes pueden caminar a través del recinto de los primates, éstos deben conocer cuál es el comportamiento adecuado (e.g.; no alimentar o interactuar físicamente con los primates).

Requisitos espaciales

Numerosas organizaciones o países tienen estándares mínimos o directrices acerca del tamaño del recinto que varían enormemente. El **Anexo 5** ilustra algunos de los estándares comúnmente usados o citados. Es muy importante considerar una serie de características morfométricas, ecológicas, sociales, fisiológicas y conductuales a la hora de determinar el tamaño apropiado del recinto. No se recomienda un sistema de dos niveles puesto que estas jaulas son habitualmente demasiado pequeñas. El nivel inferior no permite a los primates adoptar su respuesta de escape vertical, suelen ser más oscuras, y los animales en la jaula inferior suelen recibir menos atención por parte de los cuidadores. La construcción de las jaulas es una inversión importante, normalmente a largo plazo, y los usuarios deberían considerar jaulas mayores desde el principio, teniendo en cuenta sus limitaciones económicas y de investigación. Jaulas grandes y adecuadamente amuebladas son indudablemente beneficiosas para el bienestar de los animales y permiten evitar costosas remodelaciones que podrían producirse en el futuro. El tamaño y mobiliario deben ser el resultado de un conocimiento profundo de las necesidades de la especie y del individuo, y no una ampliación de las dimensiones mínimas legalmente especificadas.

Un espacio adecuado por sí mismo no es sinónimo de bienestar, pero instalaciones más grandes permiten una mayor complejidad de elementos y otros enriquecimientos, y más flexibilidad para satisfacer las necesidades sociales. Se ha demostrado que un incremento en el espacio útil aumenta la cantidad de conductas naturales y reduce la incidencia y frecuencia de conductas anormales y estereotipadas en muchas especies de primates.

Entorno físico

El entorno físico de los animales debe ser apropiado para la especie y su historia natural. Temperatura, humedad y ventilación son importantes para la salud y bienestar de los animales y deben mantenerse dentro de los intervalos adecuados para cada especie. Incluso especies tropicales han sucumbido al estrés térmico provocado por altas combinaciones de temperatura y humedad. Hay que evitar fluctuaciones rápidas y extremas. Las áreas de los animales deben tener una ventilación adecuada, sin corrientes dañinas, y ventilarse de forma separada de otras áreas. Si se necesita ventilación mecánica, 10-15 cambios de aire de habitación por hora resultan adecuados. No se recomienda la re-circulación de aire.

Hay que controlar la iluminación para proporcionar un ciclo de luz y oscuridad. La iluminación de cada jaula debe ser uniforme y suficiente para una adecuada inspección de los animales, a la vez que se proporcionan condiciones de trabajo seguras para el personal, sin interferir en el bienestar de los animales. Siempre que sea posible, las habitaciones que alberguen primates deben disponer de ventanas, puesto que son una fuente de luz natural y pueden proporcionar beneficios para la salud así como enriquecimiento ambiental. El ruido, especialmente si es repentino y no esperado, puede ser un importante factor perturbador y debe ser minimizado. Hay que tener especial cuidado en eliminar los ultrasonidos que son audibles por monos del Nuevo y Viejo Mundo (se ha estudiado en marmosetes comunes, monos ardilla, y macacos rhesus y cangrejeros). La separación de las salas de máquinas y otras áreas de humanos ayuda a reducir las molestias por actividades ruidosas. Los cuidadores deben conocer la sensibilidad auditiva de los animales y estar entrenados para trabajar sin intrusiones ruidosas. Normalmente no se debe albergar especies incompatibles como los perros en lugares en los que sus vocalizaciones o actividades puedan molestar a los primates.

Higiene

La limpieza es fundamental en una instalación con animales. Las habitaciones de los animales, pasillos, espacios de almacenamiento y otras áreas deben limpiarse con detergentes apropiados y desinfectantes, con la frecuencia necesaria para minimizar los desechos y la contaminación nociva. No se deben desplazar los utensilios de limpieza entre las habitaciones de los animales.

Los recintos deben ser limpiados y secados antes de introducir nuevos animales. Las jaulas, rejillas, equipamientos accesorios como comederos y bebederos deben limpiarse adecuadamente para mantenerlos libres de contaminación. Marmosetes (géneros *Callithrix* y *Mico*), tamarinos (géneros *Saguinus* y *Leontopithecus*), lemures y loris marcan su entorno frecuentemente y la desaparición total de olores familiares puede provocar problemas conductuales. La limpieza alterna del recinto principal y de los dispositivos de enriquecimiento mantiene algunos de los marcajes territoriales y tiene un efecto beneficioso sobre el bienestar psicológico de los animales al reducir el marcaje sobre-estimulado. Si es posible, los animales deberían ser transferidos a otra instalación durante la limpieza de su recinto principal para evitar estrés innecesario y contacto directo entre el cuidador y los

animales. Si los animales permanecen en el recinto principal durante la limpieza (e.g.; en instalaciones grandes), hay que tener cuidado de no mojarlos ni provocar estrés conductual. La limpieza por agua a presión incrementa el riesgo de exposición a agentes patógenos para el personal y los animales, al gasificar sustancias nocivas o agentes infecciosos; por lo tanto se recomienda retirar a los animales antes de comenzar. Hay que lavar y limpiar las botellas de agua, tubos de beber, tapones y otros elementos para beber, con agua a más de 82°C o con agentes químicos apropiados para destruir organismos patógenos. Es fundamental asegurarse de que el sistema de bebida funciona correctamente antes de devolver a los primates al recinto.

El uso de trampillas de desagüe y tapas de quita y pon durante la limpieza evita que el lecho obstruya los desagües. Los desagües en las instalaciones de primates deben ser diseñados con un diámetro mayor que el mínimo exigido en las especificaciones técnicas. Hay que considerar la posibilidad de obstrucción por pelos o elementos de enriquecimiento. El diseño debe evitar que materiales que no son de desecho lleguen al desagüe en el recinto de los primates. Los recipientes de basura y las herramientas se deben limpiar frecuentemente. Hay que retirar la basura regularmente y deshacerse de ella de forma segura e higiénica. Las zonas de almacenamiento de basura tienen que estar físicamente separadas, libres de plagas, y ser fáciles de limpiar y desinfectar. Los desechos peligrosos deben ser incinerados o esterilizados antes de salir de las instalaciones. Hay que tomar precauciones especiales con los desechos altamente tóxicos o radioactivos.

Hay que implementar programas para controlar, eliminar o prevenir la aparición de plagas como cucarachas, moscas y roedores. El programa de control más efectivo consiste en prevenir la entrada de insectos en la instalación verificando las aperturas, tapando las grietas y eliminando los lugares de cría y refugio. Sólo se deben usar pesticidas dentro o cerca de los recintos de los animales cuando sea necesario y por parte de individuos capacitados, y con el conocimiento pleno de los investigadores que trabajan con los animales.

Aunque la higiene básica es esencial, la limpieza excesiva de las jaulas va en detrimento del bienestar de los animales. Las jaulas estériles no son recomendables. Un sustrato grueso es adecuado para el confort, enriquecimiento, absorción de humedad y se ha demostrado que controla las bacterias.

6. CUIDADOS Y SALUD DE LOS ANIMALES

Un cuidado adecuado de los animales implica ocuparse del bienestar físico y conductual de los primates en cautividad y controlar enfermedades y heridas. La protección de la salud de los animales es responsabilidad de todas las personas que observan y trabajan con los primates, no sólo de los veterinarios. Las responsabilidades de los veterinarios incluyen el examen regular de los animales (y los programas preventivos), el tratamiento de los animales heridos o enfermos, y el establecimiento de registros de salud apropiados.

Obtención y cuarentena

Sólo se deben obtener animales de fuentes fiables y legítimas con altos estándares de cuidado y bienestar. Hay que recibirlos en un área de cuarentena de modo que los recién llegados no pongan en peligro a aquellos que ya se encuentran en la instalación. Los nuevos animales deben estar separados de los demás hasta que se evalúe su estado de salud, y deben disponer de un periodo de aclimatación antes de su uso. Esto les permitirá adaptarse a su entorno, lo

que redundan en un estado fisiológico y conductual más estable. Los animales deben ser observados y su estado de salud evaluado durante este periodo, y deben ser tratados en congruencia con éste. Hay que entrenar al personal en procedimientos operativos estándar para prevenir la transmisión de agentes patógenos desde las áreas de cuarentena o aislamiento a las zonas experimentales o de almacenamiento.

Aquellos animales sospechosos de padecer una enfermedad contagiosa deben ser aislados de los individuos sanos de la colonia. La situación de cuarentena o aislamiento no excluye contacto social u otros tipos de enriquecimiento. Bajo estas condiciones, los elementos de enriquecimiento pueden ser tratados como material orgánico desechable, o como cualquier otro elemento lavable de la jaula.

Separación por especie

La separación física de los animales por especies se recomienda para prevenir la transmisión inter-específica de enfermedades y para reducir el estrés ligado a conflictos inter-específicos. Los primates del Nuevo Mundo, africanos y asiáticos deben alojarse por separado puesto que una infección latente en un grupo puede causar serias enfermedades clínicas en otros.

Instalaciones, equipamiento y personal

El programa de salud y cuidados debe disponer de las instalaciones y equipamientos necesarios para su labor. Esto implica áreas adecuadas para examen, tratamiento, cirugía, hospitalización, cuarentena y aislamiento por enfermedad, necropsia, y equipamiento adecuado para el diagnóstico y servicios. Es importante poder disponer de cuidados veterinarios de emergencia en cualquier momento y que exista personal capacitado disponible para observar o llevar a cabo tratamientos los fines de semana, durante las vacaciones o por la noche. Se recomienda que las instalaciones tengan la capacidad de refrigerar (no congelar) cuerpos o tejidos de animales antes de la necropsia.

Identificación y registros

Siempre que sea posible, los primates deben ser identificados de forma permanente con un microchip apropiado para el tipo y tamaño de la especie. Si los animales han de ser trasladados, hay que asegurar la compatibilidad de los lectores de microchips en el lugar de destino. La lectura del microchip se puede facilitar con técnicas de refuerzo positivo. El uso de una segunda técnica de identificación visual obvia (e.g.; collares, recortes en la cola, marcaje con tinte) es beneficioso para una rápida identificación. Los métodos de marcaje no-invasivos deben ser privilegiados, especialmente para animales lactantes. Idealmente, el método utilizado no debe ser doloroso, incómodo, causar reacciones adversas, ni susceptible de engancharse o causar heridas.

Los registros individuales de los animales son esenciales y deben ser actualizados regularmente. Los detalles de identificación deben incluir información como: origen del animal, sexo, fecha de nacimiento, familia, información reproductiva (e.g.; fechas del estro, habilidades de cría y maternidad), características conductuales (e.g.; temperamento, conductas anormales o estereotipias), información social (compañeros sociales, rango en el grupo, movimientos y eventos en la vida del animal, detalles acerca de la compatibilidad o incompatibilidad entre individuos), y registros de la socialización, habituación y entrenamiento. Los detalles clínicos deben incluir una historia de todos los procedimientos

quirúrgicos, uso experimental, información clínica y diagnóstica relevante, fecha y causa de la muerte, y resultados de la necropsia. Estos registros deben acompañar a los animales trasladados entre instituciones.

La información de los registros individuales debe usarse para formar una base de datos para analizar el uso y cuidado de los primates, y para revisar la adecuación de los sistemas con el fin de establecer buenas prácticas. Las bases de datos electrónicas tienen la ventaja de ser accesibles para el personal en distintos lugares, permiten una búsqueda rápida y eficiente de información (e.g.; disponibilidad del animal, uso previo), y se puede usar para alertar al personal de la necesidad de actuación (e.g.; calendario de vacunación y tratamiento profiláctico, destete). Los registros de salud de la colonia deben reflejar las tasas de morbilidad y mortalidad y las tendencias en el estado de salud o tasas de heridas, de modo que el veterinario pueda ajustar el programa de salud adecuadamente.

Nutrición

Se debe alimentar a los animales con comida sabrosa, no contaminada y nutritivamente adecuada, según las necesidades de cada especie. La dieta debe ser satisfactoria, en términos de su naturaleza apetitiva y de la forma en la que los animales deben forrajear y procesar el alimento. Los comederos deben permitir un fácil acceso a la comida minimizando la contaminación por heces u orina. Sin embargo, dado que a los animales les gusta trabajar para obtener la comida, se aconseja aumentar el tiempo de procesamiento, de forrajeo, o proporcionar puzzles de comida u otros dispositivos de alimentación. Tiene que haber comida disponible en cantidad suficiente para asegurar un crecimiento normal de los animales inmaduros y el mantenimiento de un peso corporal adecuado, la reproducción y la lactancia en adultos. Hay que asegurarse de que todos los animales tienen acceso a una dieta equilibrada y al agua en los recintos de grupos. Los santuarios *in situ* deben tratar de proporcionar todos los alimentos naturales posibles, puesto que están más fácilmente disponibles.

La variación en la composición de la dieta y su presentación pueden generar interés y enriquecimiento ambiental. La comida dispersada favorece el forrajeo o, si no es posible se puede proporcionar alimentos que requieren manipulación, como frutas o vegetales enteros, o puzzles de comida. Los monos del Nuevo Mundo necesitan cantidades adecuadas de vitamina D₃ y tienen una alta ingesta de proteínas. Es deseable colgar, o presentados en la parte superior de la instalación, dispositivos de forrajeo que estimulan el comportamiento natural de los animales, considerando las reticencias típicas de la especie de algunos primates a bajar al suelo. El sustrato (e.g.; virutas de madera, paja, tiras de papel o vegetación) favorece el forrajeo de la comida dispersada por el suelo.

Hay que consultar a los veterinarios sobre la dieta, cambios en la dieta y el programa de enriquecimiento con la dieta, para asegurarse de que no se altera el equilibrio nutricional o los cuidados médicos prescritos.

Las áreas de procesamiento y almacenamiento de los alimentos deben mantenerse refrigeradas, limpias y libres de plagas o insectos. Los comederos deben permanecer en las habitaciones de los animales y no se deben transferir los contenedores de comida de una habitación a otra. Los alimentos perecederos como frutas y vegetales se deben refrigerar si es posible. La comida se debe almacenar de modo que se minimice la contaminación, el deterioro o el desperdicio y se evite la difusión potencial de agentes infecciosos. No se deben almacenar alimentos

manufacturados por más de 3 ó 6 meses para evitar pérdidas nutritivas. Los fabricantes de alimentos comerciales informan de la fecha de caducidad de sus productos.

Agua

Los animales deben tener acceso continuo a agua fresca, potable y no contaminada. La forma de suministrarla debe minimizar la difusión de enfermedades. Los dispositivos para beber, como tubos o bebederos automáticos, deben ser examinados al menos una vez al día para asegurarse de su correcto funcionamiento. Es mejor remplazar botellas de agua que rellenarlas; si se rellenan, hay que asegurarse de que cada botella se coloca de nuevo en la jaula de origen. Cuando hay más de un animal por jaula, tiene que haber suficientes fuentes de agua.

Salud veterinaria

La prevención y alivio del dolor (tanto agudo como crónico) y del estrés deben ser los objetivos prioritarios del cuidado veterinario, junto con un programa de manejo conductual. Además de buenas prácticas de cría de animales, hay que considerar otras actividades. Los siguientes aspectos del programa veterinario son importantes en todo tipo de instalaciones con primates, incluyendo proveedores, laboratorios, zoos, centros educativos y centros de retiro.

(1) El veterinario

Todo proveedor, titular o usuario de primates debe designar a un veterinario cualificado que tenga formación o experiencia en la cría de primates para supervisar un programa de cuidados y medicina preventiva. El veterinario debe consultar con un especialista en comportamiento acerca de las cuestiones relacionadas con la salud conductual de los primates, socializaciones, separaciones, entrenamiento en los procedimientos etc. La observación diaria de todos los animales es crucial y puede ser llevada a cabo por personal entrenado que informe directamente al veterinario. El veterinario también debe contribuir al establecimiento de normativas institucionales y procedimientos apropiados, y ayudar en la revisión de los proyectos de investigación. El veterinario debe colaborar con el especialista en primates, especialmente acerca de los métodos para prevenir o minimizar el dolor o el estrés, y diseñar un programa de seguimiento de la salud y profilaxis. Todos los animales deben ser observados diariamente en busca de signos de enfermedad, herida o comportamiento anormal, por una persona entrenada en el reconocimiento de dichos síntomas. Hay que informar al veterinario y al especialista en primates en estos casos para que se tomen las medidas pertinentes.

(2) Exploración de la salud, tratamiento profiláctico e inmunización

Las instituciones que poseen, crían o utilizan primates deben tener unas rutinas profilácticas para prevenir y controlar enfermedades. Se recomienda que el veterinario examine físicamente a cada primate anualmente, o cuando sea necesario. Un correcto examen físico, que incluya una meticulosa revisión dental, requerirá normalmente sedación, para la seguridad del animal y del veterinario. Hay que controlar el peso corporal periódicamente.

Hay que tomar muestras de sangre de los animales de la colonia, preferentemente de forma anual, y congelarlas para posibles necesidades futuras, como brotes de enfermedad. Hay que examinar las heces microscópicamente de forma periódica en busca de parásitos. Los primates en instalaciones exteriores deben ser vacunados contra el tétanos. Existen otras vacunas, profilaxis, y controles rutinarios, y deberán ser empleados en función del riesgo de exposición. Más detalles en el **Código de prácticas 3**.

Primates geriátricos y aquellos en condiciones especiales o con enfermedades crónicas, como artritis o diabetes, necesitan controles adicionales y un cuidado médico especial.

El veterinario, o alguien bajo su supervisión, debe realizar una necropsia en todos los primates que mueren o son eutanasiados.

(3) Zoonosis

El control de las enfermedades zoonóticas es un aspecto fundamental del programa veterinario para primates cautivos. Muchos patógenos pueden transmitirse de humanos a primates no-humanos. El riesgo de transmisión varía con la especie y la situación. Cada institución debe poseer una normativa escrita y procedimientos que minimicen la amenaza del personal o los visitantes para la salud de los animales. Estos procedimientos incluyen las revisiones necesarias y la inmunización de los trabajadores humanos, voluntarios y visitantes, y el uso de mascarillas y otros elementos de protección. En algunos casos, hay que impedir el contacto de humanos con enfermedades respiratorias contagiosas con los primates hasta que mejore su estado.

(4) Prevención, alivio, y control del dolor y el estrés

Cualquier primate herido, enfermo, o que sufre dolor o incomodidad debe ser convenientemente atendido por el veterinario, lo que incluye el uso apropiado de analgésicos, tranquilizantes y anestésicos, si fuera necesario. La ansiedad y los problemas conductuales también requieren medicación psicoactiva en caso de fallo del tratamiento conductual. Tiene que existir documentación clara sobre los problemas conductuales considerados, y por qué se ha decidido intervenir con medicación psicoactiva. El veterinario, de acuerdo con el especialista en comportamiento, puede también prescribir medidas adicionales como alojamiento o prácticas de cría específicos, cuidados de enfermería, terapia física, terapia conductual, o enriquecimiento. Hay que reconocer que existen muchas formas de dolor, incomodidad, estrés, angustia, incluyendo náuseas, ansiedad y prurito. El alivio de éstos requiere una intervención directa con analgésicos, tranquilizantes y/u otros agentes, además del tratamiento de la enfermedad o herida subyacente. En algunos casos, la eutanasia humanitaria es la forma más apropiada de prevenir o aliviar el dolor o el sufrimiento.

(5) Cirugía y otros procedimientos

Buenas técnicas de cirugía, anestesia y analgesia apropiadas, instrumentación correcta y cuidados pre- y post-operatorios competentes son esenciales para el bienestar del animal y el éxito de la operación. La cirugía aséptica sólo se debe llevar a cabo en instalaciones preparadas para este fin. Hay que asegurar la higiene de las instalaciones quirúrgicas, y las intervenciones deben realizarse con procedimientos asépticos, con supervisión directa de personal entrenado y con experiencia. Las instalaciones y el equipamiento adecuado deben estar disponibles para los cuidados post-operatorios. Se pueden realizar intervenciones menores, como suturar heridas o algunas biopsias, bajo condiciones menos estrictas, pero no en el recinto de los animales.

La observación de los animales para la evaluación del dolor antes y después de la intervención debe llevarse a cabo por personal adecuadamente formado. Los protocolos para el alivio del dolor y para el tratamiento de infecciones o heridas mal cerradas deben estar bajo control veterinario directo, e iniciarse a tiempo. Se puede prevenir gran parte del dolor post-quirúrgico administrando analgesia preventiva antes o durante la intervención, junto con gestión del dolor post-operatorio. Hay que realizar análisis retrospectivos o revisiones de los

planes de cuidados peri-operatorios, e incorporar todas las posibles mejoras identificadas en los protocolos subsiguientes.

Existen distintos analgésicos de vida media larga para tratar el dolor post-operatorio. Si se usan otros de vida más corta, hay que asegurarse de que personal cualificado observará al animal antes del fin previsto de la analgesia, y que puede administrar la siguiente dosis. Esto implica observación y tratamiento nocturnos. La observación por vídeo puede ser necesaria o útil en conjunción con la observación humana para identificar necesidades de analgesia post-operatoria adicional.

Se recomienda que se programen las operaciones lo antes posible en el día y en la semana para permitir el mayor periodo de observación post-operatoria durante el horario habitual de trabajo y evitar complicaciones por la noche o el fin de semana.

Salud conductual

Criadores, usuarios y cuidadores deben conocer la historia natural de los animales y qué variaciones en las condiciones y prácticas pueden afectar el bienestar, y ajustarlas si es posible. Estos factores predictivos incluyen: destete temprano, el momento en que se alberga al animal solo por primera vez, mantenimiento en grupos sociales típicos de la especie, número de procedimientos veterinarios aplicados, etc. Es importante poder reconocer los precursores del comportamiento anormal y afrontarlos en el momento oportuno.

Hay que evaluar los comportamientos anormales que indican que los animales no se están adaptando a su medio y tomar las medidas apropiadas (e.g.; examinar y modificar las prácticas de alojamiento y cría para reducir estos comportamientos). En el caso de los animales utilizados durante mucho tiempo, hay que prestarles atención adicional para asegurarse de que sus necesidades conductuales, sociales y fisiológicas están convenientemente satisfechas, lo que requiere recursos adicionales. Además del escaso bienestar presente del animal, hay que cuestionarse seriamente la necesidad de mantener a estos animales en los estudios científicos, puesto que existe un serio riesgo de que estos animales sesguen los datos científicos en algunas áreas de investigación.

7. CRÍA EN CAUTIVIDAD

La única solución satisfactoria para asegurar la futura disponibilidad de primates para las necesidades biomédicas de laboratorios o parques zoológicos es su reproducción en cautividad. Los programas de cría de primates, como alternativa deseable a la captura de animales silvestres, sólo deben llevarse a cabo en instituciones con instalaciones y personal adecuados. Hay que implementar cuidadosamente un plan de manejo poblacional para asegurar la salud y la viabilidad de la población para las necesidades del programa. Las instituciones deben ser conscientes de las necesidades de bienestar de especies e individuos, y gestionar sus programas de cría para asegurar un bienestar adecuado. Idealmente, los sistemas de cría deberían reproducir los que se encuentran en libertad, tanto en el número de individuos por grupo y en la proporción de sexos (*sex-ratio*). Esto no es siempre posible debido a limitaciones del entorno, de las jaulas o de la investigación. Los principales sistemas de cría se resumen más abajo.

Los animales escogidos para reproducción deben seleccionarse de acuerdo con su salud, genealogía, comportamiento, temperamento, conformación, potencial reproductivo y habilidad para cuidar de crías. Estos factores deben revisarse regularmente. El periodo de vida reproductiva debe determinarse por la condición del animal y su rol en la colonia. Para todas las especies, no se deben permitir más de dos nacimientos por cesárea, salvo justificación científica.

Las poblaciones de primates en cautividad no pueden depender de la importación de primates silvestres para la continuación de sus programas, sino que deben utilizar medios alternativos de introducir nuevos elementos en sus poblaciones de reproducción (e.g.; intercambio de animales con otras colonias, aceptar animales legalmente rescatados o incautados).

La buena comunicación entre el cuidador y el usuario es esencial para ajustar la oferta y la demanda y asegurar la continuidad de la cría y los cuidados. Si los animales han de ser habitualmente manipulados por el usuario, es recomendable acostumarlos a la presencia y las conductas humanas en fases tempranas de su desarrollo. La familiaridad con humanos posibilita que los cuidadores observen patrones conductuales ininterrumpidos, y minimiza el estrés por manejo.

Normalmente los animales pueden criar exitosamente a un infante o gemelos sin intervención. Sin embargo, es necesaria una política de manejo de crías rechazadas para minimizar su sufrimiento. En el caso de los santuarios y centros de rescate, la cría con biberón de primates confiscados es la norma (ver el **Código de prácticas 1** para directrices de cría con biberón). Se recomienda una re-evaluación y corrección de las prácticas de manejo para reducir la incidencia del rechazo de crías. Es importante que los primates crezcan en grupos sociales estables, preferentemente en su grupo natal con sus madres, para que las interacciones sociales y habilidades de cría se desarrollen adecuadamente. Por lo tanto es mejor dejar a los individuos jóvenes, y especialmente a futuros animales reproductores, en su grupo natal hasta que sean independientes. Ésta es la mejor forma de establecer individuos reproductores a largo plazo, lo que llevará a colonias auto-sostenibles. Si los jóvenes animales, por su propio bienestar, debiesen ser destetados o separados, se aconseja introducirlos en un grupo bien organizado para evitar daños en su desarrollo social, comportamiento, fisiología y sistema inmunológico. El rango de edad apropiado para el destete depende de la especie y del individuo. La decisión debe tomarse basándose en indicadores clínicos y conductuales (ver el **Código de prácticas 1**).

Instalaciones exteriores y de semi-libertad

Este sistema requiere grandes recintos o una isla. Sus ventajas son una utilización más eficiente del espacio natural exterior, menos trabajo, y la posibilidad para los animales de ejercicio constante, variabilidad en el hábitat, e interacción social. Las desventajas son las dificultades para identificar, observar y capturar a los animales, parentescos dudosos o desconocidos, y animales relativamente más estresados por la interacción humana. Se incrementa el riesgo de transmisión de enfermedades por vectores, y por lo tanto hay que tomar las medidas de prevención adecuadas. Además, a menos que el clima lo permita, es necesaria una instalación interior para periodos fríos o de lluvias. Tiene que haber múltiples lugares para agua y comida. Los animales deben ser acostumbrados a los humanos y entrenados para entrar en jaulas o instalaciones más pequeñas para toma de muestras o examen.

Grupos de harén

Este método es similar al anterior pero los grupos cuentan generalmente con 1-2 machos y 4-12 hembras. Esto permite una precisa asignación de paternidades (cuando sólo hay un macho), pero en la mayoría de las especies, no es posible determinar la fecha de la concepción con precisión. El sistema de harén permite una observación más precisa del estado de salud y de reproducción en comparación con el de semi-libertad, pero las restricciones de espacio implican un mayor potencial de inestabilidad en la jerarquía. Por lo tanto, hay que observar cuidadosamente a los grupos para detectar si un animal está siendo excesivamente acosado, y que todos los animales tienen suficiente acceso a agua, alimento y cobijo. Es importante proporcionar enriquecimiento y barreras visuales. En macacos se recomiendan sistemas de apareamiento en harén frente a estrategias de apareamiento temporal porque los infantes criados de este modo presentan menos anomalías sociales.

Estrategias de apareamiento temporal

No hay que seguir estrategias de apareamiento temporal salvo en especies con sistema social solitario o cuando se requieren datos reproductivos específicos. Aunque la reproducción de animales enjaulados individualmente es habitual en las colonias de investigación, no se deben seguir estrategias de apareamiento temporal a menos que sea necesario conocer el tiempo de la concepción por motivos científicos. En este método, las hembras se encuentran enjauladas individualmente o en pequeños grupos y se introduce un macho durante el periodo fértil. Además de un incremento del trabajo y de los gastos, el inconveniente de este método es que pone en peligro la interacción social de la hembra y del infante, e interrumpe la del padre.

Grupos familiares

Las especies monógamas viven en grupos familiares en libertad y se pueden mantener así en cautividad. Según la especie, hay que tener en cuenta la supresión reproductiva de los animales subordinados y retirar a tiempo a los descendientes maduros para evitar peleas y endogamia.

Cría y destete de primates

Para asegurar un desarrollo psicológico normal, hay que proporcionar un entorno de crianza complejo y estimulante. Es necesario que los infantes crezcan con sus madres y en un grupo social para su normal desarrollo. No hay que separar a las crías de su grupo natal a temprana edad, sino que deben permanecer con su madre hasta el destete, cuya edad varía fuertemente entre especies. La cría manual sólo debe llevarse a cabo si la salud de la cría (o de la madre) se encuentra en riesgo.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y EXPERIMENTALES

La IPS apoya los esfuerzos de la “Guía de uso y manejo de animales de laboratorio” del Consejo Nacional de Investigación del Instituto de Investigación con Animales (ILAR), reconocida como el estándar para un uso y cuidado animal de calidad en muchos países del mundo. El ILAR ha desarrollado principios directores internacionales para la investigación con animales de laboratorio. Estos principios se reproducen en el **Anexo 6**. Además hay que considerar los siguientes principios, específicos para primates.

La evaluación de las consideraciones éticas y de bienestar de todo trabajo con primates debe abarcar todo el ciclo vital del animal implicado. Esto es esencial para una evaluación perjuicio-beneficio justa y apropiada. Hay que considerar por un lado el impacto en el bienestar de la adquisición y transporte, alojamiento en cautividad, cría en laboratorio y los procedimientos científicos necesarios, y por otra parte, los posibles resultados positivos de la investigación para humanos y animales.

Restricción física

Se puede entrenar rápidamente a primates de muchas especies, con técnicas de refuerzo positivo, a cooperar en un gran número de procedimientos científicos, veterinarios y de manipulación (como presentar un miembro para toma de sangre, proporcionar muestras de orina, y cooperar en procedimientos de captura e inmovilización). Se recomienda este tipo de entrenamiento siempre que sea posible, puesto que las técnicas de refuerzo positivo son una alternativa menos estresante que las tradicionales de restricción física. Las técnicas que reducen o eliminan los efectos adversos no sólo benefician al bienestar del animal, sino que mejoran la calidad de la investigación científica, puesto que el sufrimiento de los animales puede provocar cambios fisiológicos que, al menos, pueden aumentar la variabilidad en los datos experimentales, e incluso, en el peor de los casos, invalidar la investigación. Hay que formar al personal en las técnicas de condicionamiento operante.

Los procedimientos de restricción sólo deben ser usados cuando otras técnicas menos estresantes no son viables. Hay que proporcionar un condicionamiento previo con refuerzo positivo antes de introducir a los animales en un equipamiento restrictivo. El método y tiempo de restricción deben ser los mínimos requeridos para cumplir los objetivos de investigación. La restricción física breve de los primates para examen, toma de muestras u otras manipulaciones clínicas o experimentales puede llevarse a cabo manualmente o administrando sustancias químicas como hidrocloreuro de ketamina si fuese necesario (para métodos básicos de restricción y manejo, consúltese Fowler, 1995; Bush, 1996).

En ocasiones se han arrancado o reducido los caninos de machos de primates extremadamente agresivos para proteger a otros animales en el grupo social o preservar al grupo social en sí. Se recomienda encarecidamente que este procedimiento no reemplace un buen manejo conductual. La retirada de dientes sólo debe realizarse por motivos de salud o en proyectos de investigación aprobados. No debe llevarse a cabo para facilitar su manejo o para mascotas (véase la toma de posición de la Asociación Americana de Medicina Veterinaria [AVMA] sobre el arrancado o reducción de los caninos en primates: http://www.avma.org/issues/policy/animal_welfare/teeth_removal.asp).

Dolor crónico

Los primates se parecen más a los humanos que cualquier otro modelo animal en la manifestación de enfermedades crónicas que son graves problemas de salud pública, lo que les convierte en los modelos animales preferidos para esas condiciones (<http://pin.primate.wisc.edu/research/pibr/p39-41.html>). Existe una mayor cantidad de literatura dedicada a estados relacionados con dolor crónico en primates que en humanos. Entre ellos destacan las espondiloartropatías y la osteoartritis como condiciones habituales en primates cautivos (Rothschild and Woods, 1992). Éstas y otras enfermedades (e.g., SIDA) se asocian con dolor físico crónico o malestar en humanos, y es probable que también lo

provoquen en primates. El dolor crónico es difícil de tratar en humanos sin caer en posibles efectos adversos; a pesar de ello, los humanos toman medicamentos para la reducción del dolor cuando sufren molestias físicas.

Se debe reducir al mínimo el sufrimiento en los animales de investigación según el principio de perfeccionamiento de Russel y Burch (1992). Hay que entrenar al personal para que reconozca los indicadores conductuales y fisiológicos especie-específicos de un posible dolor agudo y crónico, y disponer de un programa de tratamiento para su alivio. Si, por motivos científicos, los investigadores proponen aplazar el tratamiento farmacológico para el dolor crónico en condiciones asociadas a dolor crónico en humanos, esto debe ser claramente expresado y el aplazamiento de los analgésicos debe ser aprobado por el organismo regulatorio competente. Además, existe una extensa literatura en humanos sobre la relación entre dolor crónico y depresión (Bair *et al.*, 2003) y cada vez existe mayor conciencia en las colonias de primates de la necesidad de identificar y tratar estas situaciones (Bentson *et al.*, 2005; Shively *et al.*, 2005, 2006). En la sección siguiente, se presentan algunas conductas que se han visto asociadas con dolor agudo en primates.

Anestesia y analgesia

Los primates suelen mostrar pocas reacciones a los procedimientos quirúrgicos o a heridas traumáticas. No se observan signos obvios de dolor. Sin embargo, éstos pueden incluir:

- Reducción del apetito y/o reducción del interés en alimentos especiales
- Evitación de compañeros
- Espulgamiento reducido o nulo
- Mayor atención a los compañeros de jaula
- Contorsiones del rostro, dientes apretados
- Inquietud y agitación acompañados de gruñidos y gemidos
- Automutilación
- Agazaparse, presionar la cabeza, tocar, presionar o rascar la zona afectada, proteger una extremidad, movimientos reducidos, agresividad aumentada o reducida hacia los cuidadores, y otros cambios conductuales.

El uso apropiado de anestésicos, analgésicos y tranquilizantes para el control del dolor crónico y agudo y del estrés en primates es necesario por razones científicas y humanitarias. Las normas federales de los “principios de gobierno de los EE.UU. para la utilización y cuidado de vertebrados usados en tests, investigaciones y entrenamiento” afirman que “... la minimización de las molestias, estrés y dolor es imperativa si es compatible con las buenas prácticas científicas”. A menos que se demuestre lo contrario, los investigadores deben considerar que los procedimientos que causan dolor o estrés en humanos también lo provocan en animales (<http://www.absc.usgs.gov/research/vet/policies/IRACPRIN.htm>). Además, el Instituto Nacional de Salud (NIH) afirma que “los procedimientos que pudieran provocar más que un dolor o estrés leves o momentáneos a los animales se llevarán a cabo con sedación, analgesia o anestesia apropiadas, a menos que el investigador lo justifique por escrito por razones científicas”. La elección del medicamento más apropiado queda en manos del veterinario. El veterinario debe proporcionar al personal de investigación las directrices y consejos acerca de la elección y el uso de estos medicamentos. Los relajantes musculares o drogas paralizantes no son anestésicos y no se deben usar solos para la restricción quirúrgica. Las sustancias paralizantes (e.g.; curariformes) no se deben usar sin anestesia total

(<http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/>; véase la Sección 3 – Dolor, analgesia y anestesia).

Si se cree que un procedimiento puede causar dolor o estrés en humanos, entonces hay que asumir que lo provocará en primates no-humanos salvo evidencia explícita contraria. El dolor o el estrés se manifiesta de muchos modos (e.g.; náuseas, miedo, ansiedad, prurito). Por lo tanto, hay que examinar los proyectos para identificar todos los procedimientos o estadios que pueden infligir dolor o estrés en los animales.

Si hay que llevar a cabo un procedimiento sin usar analgesia porque podría hacer fracasar el experimento, el procedimiento experimental (sin analgesia), la justificación para no aplicar analgesia, el protocolo de seguimiento, y los objetivos deben incorporarse al protocolo de uso del animal y aprobarse por el IACUC antes de su implementación.

Privación de comida y agua

Existen muchas alternativas a la tradicional privación de comida y agua. Si esta práctica es absolutamente y científicamente necesaria para la investigación, debe ser lo más corta posible. Hay que hacer interrupciones periódicas y vigilar cuidadosamente el peso del animal. Para el entrenamiento en refuerzo positivo es importante que exista una buena relación entre el animal y el entrenador. La privación de agua y/o comida no puede ser un sustituto de unas buenas habilidades de entrenamiento.

Procedimientos múltiples

Los procedimientos severos sólo deben usarse en situaciones en las que el valor potencial del experimento es significativo y no existe un método alternativo menos estresante. Si un animal se encuentra sometido a un procedimiento susceptible de causar un dolor o sufrimiento significativo, se desaconseja la repetición de procedimientos iguales o similares. Antes de tomar una decisión sobre el uso repetido o continuado de un animal, hay que considerar todos los posibles costos de bienestar, incluidos los asociados con el alojamiento y la cría.

La recolocación de un animal reproductor al final de su vida reproductiva en un establecimiento para su uso en procedimientos científicos puede tener efectos adversos en su bienestar. Sin embargo, hay que considerar el uso de antiguos animales reproductores como alternativa al uso de nuevos animales experimentales. El conocimiento del temperamento e historia del animal reproductivo ayudará a tomar la decisión informada más correcta acerca de su mejor ubicación.

Eutanasia

La eutanasia, o matar animales de forma rápida e indolora, debe llevarse a cabo por personal competente, usando técnicas reconocidas y aceptables. El método más apropiado para primates es la sedación (e.g.; ketamina) para reducir la necesidad de restricción física durante la administración, y luego una sobredosis de barbitúricos (véase el informe del panel del AVMA sobre eutanasia: http://www.avma.org/issues/animal_welfare/euthanasia.pdf). Se recomienda la administración intravenosa, pero no intraperitoneal, de barbitúricos. La inhalación de anestésicos se utiliza en estudios donde se deben tomar muestras de tejidos, pero no se recomienda su uso rutinario. La eutanasia de primates debería realizarse en un área separada de otros primates. Se puede minimizar el estrés previo a la eutanasia entrenando a los primates para cooperar en la reubicación a las salas de procedimiento y en la restricción.

Retiro

La consideración crucial cuando se retira a un animal es su calidad de vida, en vistas de su adaptación a nuevas condiciones sociales y ambientales y de su futuro esperable.

Los registros conductuales y de salud deben seguir al animal a todas las siguientes instalaciones que lo alberguen. Los laboratorios deben avisar a los centros de retiro u otras instalaciones de destino de toda intervención quirúrgica mayor, procedimientos experimentales, o exposición a agentes, que puedan tener relación con el plan de seguimiento de la salud y con enfermedades en las instalaciones subsiguientes, o que puedan afectar la interpretación de resultados. El propósito de esto es permitir que las instalaciones receptoras estén al corriente de necesidades especiales de alojamiento, cría o cuidado veterinario, y que puedan anticipar los signos clínicos de complicaciones latentes. Se puede transmitir la información para alcanzar estos objetivos sin comprometer al propietario.

Los centros de retiro deben proporcionar la misma calidad de alojamiento y cuidados que otros centros de primates. Aquellos que albergan primates que han sido usados en investigaciones sobre enfermedades infecciosas con patógenos humanos deben tomar precauciones especiales para proteger la seguridad y la salud humanas y proteger a los primates de secuelas a largo plazo.

Puesto que muchos primates en los centros de retiro son de avanzada edad, el programa veterinario debe focalizarse en la detección temprana y el manejo de condiciones geriátricas. La obesidad es una de las principales causas de enfermedad en los centros de retiro.

ANEXO 1

BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA

- Acha, P.N. and Szyfres B. (2003). *Zoonoses and Communicable Diseases Common to Man and Animals, 3rd Edition. Vol. III: Parasitoses*. Pan American Health Organization (PAHO), Washington, D.C.
- American Association of Zoo Veterinarians (AAZV). (2006). *Guidelines for Euthanasia of Nondomestic Animals*. <http://www.aazv.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=441>
- American Veterinary Medical Association (AVMA.). (2005). *Animal Welfare Position Statements*. http://www.avma.org/issues/animal_welfare/default.asp
- American Veterinary Medical Association Panel on Euthanasia. (2001) 2000 report of the AVMA panel on euthanasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 218, No.5: 669-696.
- American Psychological Association. (1985). *Guidelines for Ethical Conduct in the Care and Use of Animals*. American Psychological Association, Washington D.C. <http://www.apa.org/science/anguide.html>
- Ancrenaz, M., Setchell, J.M. and Curtis, J. (2003). Handling, anaesthesia, health evaluation and biological sampling. In: Setchell, J. and Curtis, D. (eds.), *Field and Laboratory Methods in Primatology*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 122-139.
- Animal Welfare Information Center. (2003). *Animal Welfare Act and Regulations*. <http://www.nal.usda.gov/awic/legislat/usdalegl.htm>
- Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care (AAALAC) International. (2006). *Accreditation Position Statements*. <http://www.aaalac.org/accreditation/positionstatements.cfm>; International regulations: <http://www.aaalac.org/resources/internationalregs.cfm>
- Bair, J.M., Robinson, R.L., Katon, W. and Kroenke, K. (2003). Depression and pain comorbidity: A literature review. *Archives of Internal Medicine* 163: 2433-2445.
- Bankowski, Z. and Jones, N.H. (1983). Biomedical Research Involving Animals. *Proceedings of the XVIIth CIOMS Round Table Conference*, Geneva.
- Bennett, B.T., Abee, C.R. and Henrickson, R. (1995). *Nonhuman Primates in Biomedical Research: Volume 1, Biology and Management*. Academic Press, New York.
- Bennett, B.T., Abee, C.R., and Henrickson, R. (1998) *Nonhuman Primates in Biomedical Research: Volume 2, Diseases*. Academic Press, New York.
- Bentson, K.L., Crockett, C.M., Montgomery, H.B., Anderson, D.M. and Kelley, S.T. (2005). Floating limb activity: Possible clues to physiological underpinnings. *American Journal of Primatology* 66: 181-182.
- Berry, D.J. (1991). *Reference Materials for Members of Animal Care and Use Committees*. AWIC Series #10, Department of Agriculture, National Agricultural Library, Beltsville.
- Biological Council. (1987). *Guidelines in the Use of Living Animals in Scientific Investigations, 2nd Edition*. The Biological Council, London.
- Buchanan-Smith, H.M., Prescott, M.J. and Cross, N.J. (2004). What factors should determine cage size for primates in the laboratory? *Animal Welfare* 13: S197-S201.
- Buchanan-Smith, H.M., Rennie, A.E., Vitale, A., Pollo, S., Prescott, M.J. and Morton, D.B. (2005). Harmonising the definition of refinement. *Animal Welfare* 14: 379-384.
- Bush, M. (1996). Methods of capture, handling and anesthesia. In: Kleiman, D.G.; Allen, M.E., Thompson, K.V. and Lumpkin, S. (eds.), *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 25-40.

- Canadian Council on Animal Care. (1993). (Adopted May 1999). *Guide to the Care and Use of Experimental Animals, Vol. 1, 2nd Edition*. Canadian Council on Animal Care, Ottawa.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1987). Guidelines for Prevention of Herpesvirus Simiae (B Virus) Infection in Monkey Handlers. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 36(41): 680-682, 687-689.
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00015936.htm>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1999). *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 4th Edition*. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Bethesda.
<http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb14/bmb14toc.htm>
- Cohen, J.I., Davenport, D.S., Stewart, J.A., Deitchman, S. Hilliard, J.K., Chapman, L.E. and the B Virus Working Group. (1995). Guidelines for the prevention and treatment of B Virus infection in exposed persons. *Clinical Infectious Diseases* 20: 421-439.
<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/BVIRUS.pdf>
- Convention on International Trade in Endangered Species (CITES). (2006). Appendices I, II and III. <http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>
- Council of Europe. (1989.) (Adopted May 1999). *Council Directive on the Introduction of Measures to Encourage Improvement in the Safety and Health of Workers at Work*. Directive 89/391/EEC.
- Council of Europe. (2004). *European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes*, ETS No. 123. Council of Europe Strasbourg, France.
- Crandall, L.S. (1964). *The Management of Wild Mammals in Captivity*. University of Chicago Press, Chicago.
- Denison, R.A. and Balbus, J.M. (2006). Environmental Defense Perspective on Integrated Approaches to Chemical Testing and Assessment. *Focus Session, Proceedings of the 39th Joint Meeting of the Chemicals Committee and Working Party on Chemicals, Pesticides and Biotechnology, 15-17 February 2006*.
<http://www.oecd.org/dataoecd/19/34/36286018.pdf>
- Diehl, K.H., Hull, R., Morton, D., Pfister, R., Rabemampianina, Y., Smith, D., Vidal, J.M. and van de Vorstenbosch, C. (European Federation of Pharmaceutical Industries Association and European Centre for the Validation of Alternative Methods). (2001). A good practice guide to the administration of substances and removal of blood, including routes and volumes. *Journal of Applied Toxicology*. 21(1): 15-23.
- Erwin, J., Maple, T.L. and Mitchell, G. (1979). *Captivity and Behavior: Primates in Breeding Colonies, Laboratories and Zoos*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- European Commission. (1995). (Adopted May 1999). *Euthanasia of Experimental Animals*. DGXI.
- European Commission. Health and Consumer Protection Directorate-General. Scientific Committee on Animal Health and Welfare. (2003). *The Welfare of Non-Human Primates Used in Research*. http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scah/out83_en.pdf
- European Union. 1986. (Adopted May 1999). *Council directive on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the member states regarding the protection of animals used for experimental and other scientific purposes*. Directive 86/609/EEC. http://ec.europa.eu/food/fs/aw/aw_legislation/scientific/86-609-eeec_en.pdf
For general info: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/revision_en.htm

- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). (1995). Recommendations on the education and training of persons working with laboratory animals: Categories A and C. *Laboratory Animals* 29: 121-131.
<http://www.lal.org.uk/pdf/LAfe17.PDF>
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). (1997). Sanitary aspects of handling non-human primates during transport. *Laboratory Animals* 31: 298-302.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9350699&dopt=Citation
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). (1999a). Guidelines: Education of specialists in laboratory animal science (Category D). *Laboratory Animals* 31: 1-15. <http://www.lal.org.uk/pdf/LAfe13.PDF>
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). (1999b). Health monitoring of non-human primate colonies. *Laboratory Animals* 33: S3-S18.
<http://www.lal.org.uk/pdf/LAfe15.pdf>
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). (2000). Recommendations for the education and training of persons carrying out animal experiments (Category B). *Laboratory Animals* 34: 229-235.
<http://www.lal.org.uk/pdf/LAfe16.pdf>
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). (2001). *FELASA Quick Reference Guide on Nutrition*. <http://www.felasa.eu/Documents/Nutrition.rtf>
- Fiennes, R.N.T.W. (1972). *Pathology of Simian Primates. Part I, General Pathology: Part II, Infectious and Parasitic Diseases*. Karger, Basel.
- Fowler, M.E. (1995). *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals, 2nd Edition*. Iowa State University Press, Ames.
- Fulk, R. and Garland, C. (1992). *The Care and Management of Chimpanzees (Pan troglodytes) in Captive Environments*. North Carolina Zoological Society, Asheboro.
- Gibson S. (1998). Bacterial and mycotic diseases. In: Bennett, B.T., Abee, C.R., and R. Henrickson (eds.) *Nonhuman Primates in Biomedical Research: Vol. 2, Diseases*. Academic Press, London, pp. 59-111.
- Greensmith, M.L., Van Hoosier, G.L. and Hau, J. (2002). *Handbook of Laboratory Animal Science. Vol. 1*. CRC, Boca Raton.
- Groves, C.P. (2001). *Primate taxonomy*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Hart, L.A. (2003). Guidelines for the care and use of mammals in neuroscience and behavioral research: Responsible conduct with animals in research. *Occupational Health and Safety in the Care and Use of Nonhuman Primates*. National Research Council. Washington, D.C.
- Hau, J. and Van Hoosier, G. L. (2003). *Handbook of Laboratory Animal Science, Vol. 2*. CRC, Boca Raton.
- Hau, J. and Van Hoosier, G. L. (2005). *Handbook of Laboratory Animal Science, Vol. 3*. CRC, Boca Raton.
- Honess, P.E., Johnson, P.J. and Wolfensohn, S.E. (2004). A study of behavioural responses of non-human primates to air transport and re-housing. *Laboratory Animals* 38(2): 119-132.
- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR). (1996). *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*, National Research Council, Bethesda.
<http://www.aaalac.org/resources/theguide.cfm>
Unformatted text version: <http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/chaps.html>

- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR). (1998). *The Psychological Well-Being of Nonhuman Primates: A Report of the Committee on Well-Being of Nonhuman Primates*. National Academies Press, Washington, D.C.
<http://www.nap.edu/books/0309052335/html/index.html>
- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR). (2004). *The Development of Science-Based Guidelines for Laboratory Animal Care: Proceedings of the November 2003 International Workshop*. National Academies Press, Washington, D.C.
<http://www.nap.edu/books/0309093023/html>
- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR) Committee on Guidelines for the Humane Transportation of Laboratory Research Animals. (2006). *Guidelines for the Humane Transportation of Research Animals*. National Academies Press, Washington, D.C.
<http://newton.nap.edu/catalog/11557.html#toc>
- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR) Committee on Nonhuman Primates, Subcommittee on Care and Use. (1980). Laboratory Animal Management: Nonhuman Primates. *ILAR News* 23(2-3): 1-44.
- Interagency Research Animal Committee (IRAC) Recommendation on LD50 Testing. (1993).
<http://oacu.od.nih.gov/ARAC/iracl50.pdf>
- International Primatological Society. (1993). IPS International Guidelines for the Acquisition, Care and Breeding of Nonhuman Primates. Codes of Practice 1-3. *Primate Report* 35: 3-29. <http://pin.primate.wisc.edu/ips/codes.txt>
- International Air Transport Association. (2006). *Live Animal Regulations. 33rd Edition*. International Air Transport Association, Montreal. <http://www.iata.org/ps/publications/9105.htm>
- IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. (1998). *IUCN/SSC Guidelines on Re-introduction*. IUCN, Gland. <http://www.iucn.org/themes/ssc/sgs/rsg/rsgcdrom/PDFs/English.pdf>
- Jolly, C.J., Phillips-Conroy, J.E. and Müller, A.E. (2003). Trapping primates. In: Setchell, J. and Curtis, D. (eds.), *Field and Laboratory Methods in Primatology*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 110-121.
- Jones-Engel, L., Schillaci, M.A. and Engel, G. (2003). Interaction between humans and nonhuman primates. In: Setchell, J. and Curtis, D. (eds.), *Field and Laboratory Methods in Primatology*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 15-24.
- Jones-Engel, L., Engel, G.A., Heidrich, J., Chalise M., Poudel, N., Viscidi, R., Barry, P., Allan, J., Grant, R. and Kyes, R. (2006). Temple monkeys and health implications of commensalism, Kathmandu, Nepal. *Emerging Infectious Diseases* 12: 900-906.
<http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol12no06/06-0030.htm>
- Laule, G.E., Bloomsmith, M.A. and Schapiro, S.J. (2003). The use of positive reinforcement training techniques to enhance the care, management and welfare of laboratory primates. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 6: 163-173.
- Lindburgh, D.G. (1989). *The Macaques: Studies in Ecology, Behavior and Evolution*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Mansfield, K. and King, N. (1998). Viral diseases. In: Bennett, B.T., Abee, C.R. and Henrickson, R. (eds.), *Nonhuman Primates in Biomedical Research: Vol. 2, Diseases*, Academic Press, London, pp. 1-57.
- Medical Research Council (MRC). (2004). *Best practice in the accommodation and care of primates used in scientific procedures*. MRC Ethics Guide.
<http://www.nc3rs.org.uk/downloaddoc.asp?id=92>
- National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction for Animals in Research (NC3Rs). (2006). *NC3Rs Guidelines: Primate Accommodation, Care and Use*.
www.bbsrc.ac.uk/funding/news/NC3RsPrimateGuidelinesSep06.pdf
- National Institutes of Health (NIH). (1988). *Institutional Administrator's Manual for Laboratory Animal Care and Use*. National Institutes of Health, Bethesda.

- National Institutes of Health, Office of Laboratory Animal Welfare (NIH/OLAW), Policies and Laws. *Public Health Service Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals* (Amended August, 2002). <http://grants.nih.gov/grants/olaw/references/phspol.htm>
For general info: <http://grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm>
- National Institutes of Health/Office for the Protection from Research Risks (NIH/OPRR). (1989). Animal care and use: policy issues in the 1990's. *Proceedings of NIH/OPRR Conference*, Bethesda.
- National Research Council (NRC) Committee on Animal Nutrition. (2003). *Nutrient Requirements of Nonhuman Primates, Second Edition*. National Academies Press, Washington, D.C.
- National Research Council (NRC) Committee on Guidelines for the Use of Animals in Neuroscience and Behavioral Research. (2003). *Guidelines for the Care and Use of Mammals in Neuroscience and Behavioral Research*. National Academies Press, Washington, D.C.
- National Research Council (NRC) Committee on Occupational Health and Safety in the Care and Use of Nonhuman Primates. (2003). *Occupational Health and Safety in the Care and Use of Nonhuman Primates*. National Academies Press, Washington, D.C.
- Office of Laboratory Animal Welfare (OLAW). (2005). *Guidelines for Investigating and Reporting Animal Care and Use Concerns*. Adapted from the OLAW/ARENA Institutional Animal Care and Use Committee Guidebook. Approved Feb. 2005, Revised Oct. 2005.
http://www.ncifcrf.gov/rtp/lasp/intra/acuc/fred/guidelines/ACUC_Concerns.pdf
- Office of Laboratory Animal Welfare (OLAW) and Applied Research Ethics National Association. (2002). *Institutional Animal Care and Use Committee Guidebook, 2nd Edition*. Office of Laboratory Animal Welfare. Bethesda.
<http://grants2.nih.gov/grants/olaw/GuideBook.pdf>
- Office of Laboratory Animal Welfare (OLAW), National Institutes of Health (NIH). (2002). *Public Health Service Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals*. Office of Laboratory Animal Welfare, Bethesda.
- Olfert, E.D., Cross, B.M. and McWilliam, A.A. (1993). *Guide to the Care and Use of Experimental Animals, Vol. 1: 2nd Edition*. Canadian Council on Animal Care (CCAC). Ottawa.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (November 2000). *Guidance document on the recognition, assessment, and use of clinical signs as humane endpoints for experimental animals used in safety evaluation*. Environmental Health and Safety Publications, Series on Testing and Assessment, No. 19.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2001). *Test Guideline 401 will be deleted: A Major Step in Animal Welfare: OECD Reaches Agreement on the Abolishment of the LD₅₀ Acute Toxicity Test*.
http://www.oecd.org/document/52/0,2340,en_2649_34377_2752116_1_1_1_1.00.html
- Orlans, F.B., Simmonds, R.C. and Dodds, W. J. (1987). Effective animal care and use committees. *Laboratory Animal Science*. Special Issue. American Association for Laboratory Animal Science and Scientists Center for Animal Welfare, Cordova.
- Ott-Joslin, J.E. (1993). Zoonotic diseases of non-human primates. In: Fowler, M.E. (ed.) *Zoo and Wild Animal Medicine*. WB Saunders, Philadelphia, pp. 358-373.
- Poole T. B. (1999). *The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals, Vol. 1: Terrestrial Vertebrates, 7th edition*. UFAW, Herts.
- Prescott M.J. (2001). *Counting the Cost: Welfare Implications of the Supply and Transport of Non-Human Primates for Use in Research and Testing*. Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, Horsham, West Sussex.

- Prescott, M.J. (2006). Finding new homes for ex-laboratory and surplus zoo primates. *Laboratory Primate Newsletter*. 45(3): 5-8. <http://www.brown.edu/Research/Primate/lpn45-3.pdf>.
- Prescott, M.J. (2006). *Primate Sensory Capabilities and Communications Signals: Implications for Care and Use in the Laboratory*. NC3Rs #4. National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research, London. <http://www.nc3rs.org.uk/news.asp?id=187>
- Prescott, M.J. and Buchanan-Smith, H.M. (2004). Cage sizes for tamarins in the laboratory. *Animal Welfare* 13: 151-158.
- Prescott, M.J. and Jennings, M. (2004). Ethical and welfare implications of the acquisition and transport of non-human primates for use in research and testing. *Alternatives to Laboratory Animals*. 32(S1A): 323-327.
- Prescott, M.J. Bowell, V.A. and Buchanan-Smith, H.M. (2005). Training laboratory-housed nonhuman primates, Part 2: Resources for developing and implementing training programmes. *Animal Technology and Welfare* 4: 133-148.
- Reinhardt, V. (1997). Training nonhuman primates to cooperate during handling procedures: A review. *Animal Technology* 48: 55-73. http://www.awionline.org/Lab_animals/biblio/at55.htm
- Reinhardt, V. (2002). Comfortable quarters for nonhuman primates in research institutions. In: Reinhardt, V. and Reinhardt, A. (eds.), *Comfortable Quarters for Laboratory Animals, 9th Edition*, Washington, D. C., Animal Welfare Institute, pp. 65-77. <http://www.awionline.org/pubs/cq02/Cq-prim.html>
- Reinhardt, V. and Reinhardt, A. (2006). Annotated Bibliography on Refinement and Environmental Enrichment for Primates kept in Laboratories. *Animal Welfare Institute* http://www.awionline.org/lab_animals/biblio/index.html
- Rennie, A.E. and Buchanan-Smith, H.M. (2006a). Refinement of the use of non-human primates in scientific research. Part I: the influence of humans. *Animal Welfare* 15: 203-213.
- Rennie, A.E. and Buchanan-Smith, H.M. (2006b). Refinement of the use of non-human primates in scientific research. Part II: housing, husbandry and acquisition. *Animal Welfare* 15: 215-238.
- Rennie, A.E. and Buchanan-Smith, H.M. (2006c). Refinement of the use of non-human primates in scientific research. Part III: refinement of procedures. *Animal Welfare* 15: 239-261.
- Rhoades, R. H. (2002). *Humane Society of the United States Euthanasia Training Manual*. Humane Society of the United States. Washington, D.C.
- Rosenblum, L.A. and Coe, C. L. (1985). *Handbook of Squirrel Monkey Research*. Plenum Press, New York.
- Rothschild, B.M. and Woods, R.J. (1992). Erosive arthritis and spondyloarthropathy in Old World primates. *American Journal of Physical Anthropology* 88: 389-400.
- Russell, W.M.S. and Burch, R.L. (1992). *The Principles of Humane Experimental Technique*. Methuen, London, 1959. UFAW, Herts. http://altweb.jhsph.edu/publications/humane_exp/het-toc.htm
- Segal, E.F. (1989). *Housing, Care and Psychological Wellbeing of Captive and Laboratory Primates*. Noyes, Park Ridge.
- Setchell, J.M. and Curtis, D.J. (2003). *Field and Laboratory Methods in Primatology: A Practical Guide*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Schillaci, M.A., Jones-Engel, L., Heidrich, J.E., Miller, G.P. and Froehlich, J.W. (2001). A field methodology for lateral cranial radiography of nonhuman primates. *American Journal of Physical Anthropology* 116: 278-284.

- Shively, C.A., Register, T.C., Friedman, D.P., Morgan, T.M., Thompson, J. and Lanier, T. (2005). Social stress-associated depression in adult female cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *Biological Psychology* 69: 67-84.
- Shively, C.A., Register, T.C., Friedman, D.P., Gage, H.D., Bounds, M.C. and Clarkson, T.B. (2006). Neurobiological substrates of a relationship between depression and atherosclerosis in adult female cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *American Journal of Primatology* 68: 36-37.
- Smith, J.A. and Boyd, K.M. (2002). *The Boyd Group Papers on the Use of Non-Human Primates in Research and Testing*. Leicester, British Psychological Society Scientific Affairs Board Standing Advisory Committee on the Welfare of Animals in Psychology. <http://www.boyd-group.demon.co.uk/primatespapers.htm>
- Southwest Foundation for Biomedical Research. (1999). *Primates in Biomedical Research: The Need to Use Primates in Research*. Southwest Foundation for Biomedical Research Report of Progress, pp. 39-41. <http://pin.primate.wisc.edu/research/pibr/p39-41.html>
- Swallow, J., Anderson, D., Buckwell, A.C., Harris, T., Hawkins, P., Kirkwood, J., Lomas, M., Meacham, S., Peters, A., Owen, S., Prescott, M., Quest, R., Sutcliffe, R. and Thompson, K. (2005). Guidance for the transport of laboratory animals. *Laboratory Animals* 39: 1- 39.
- United Kingdom Co-ordinating Committee on Cancer Research. (1997). *UKCCCR Guidelines for the Welfare of Animals in Experimental Neoplasia 2nd Edition*, London.
- United States Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service. Animal Care. (July 15, 1999). *Final Report on Environment Enhancement to Promote the Psychological Well-Being of Nonhuman Primates*. USDA. Riverdale, Maryland: <http://www.aphis.usda.gov/ac/eejuly15.html>
- Weed, J. and Raber, J. (2005). Balancing animal research with well-being: Establishment of goals and harmonization of approaches. *ILAR Journal* 46: 118-128.
- Wolfensohn, S. and Honess, P. (2005). *Handbook of Primate Husbandry and Welfare*. Horizontal Blackwell, Ames and Oxford.
- Wood, M. and Smith, M. (1999). *Health and Safety in Laboratory Animal Facilities*. Laboratory Animals Ltd. by Royal Society of Medicine Press, London.
- World Health Organization. (1971). *Health Aspects of the Supply and Use of Non-Human Primates for Biomedical Purposes*. Technical Report Series No. 470. World Health Organization, Geneva.

**DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS DE LOS GRUPOS DE ASESORAMIENTO
SOBRE PRIMATES DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE ZOOS Y ACUARIOS
(AZA) SOBRE EL COMERCIO DE PRIMATES COMO MASCOTAS**

Existe un activo comercio de primates como mascotas en los EE.UU., país en el cual todavía es posible comprar primates en tiendas de mascotas de criadores privados y a través de comerciantes de animales. Los cuatro grupos de asesoramiento sobre primates de AZA, el TAG de Prosimios, el TAG de Primates del Nuevo Mundo, el TAG de Primates del Viejo Mundo, y el TAG de Grandes Simios, apoyan la eliminación del comercio de primates por las siguientes razones:

- 1) Los primates, cuando se tienen como mascotas, representan un riesgo de seguridad y de salud pública por transmisión de enfermedades como Herpes B, hepatitis y patógenos intestinales, y por heridas producidas durante episodios bruscos e impredecibles de agresividad.
- 2) La eliminación del comercio legal de primates ayuda a aplicar la legislación federal que prohíbe la posesión de aquellos primates no-humanos regulada por los Centros para el Control de Enfermedades (Centres for Disease Control, Code of Federal Regulations, Subcapítulo F – Quarantine, Inspection and Licensing Part 71 Foreign Quarantine).
- 3) Los primates como mascotas suelen ser mantenidos en alojamientos inadecuados, y sin considerar sus necesidades sociales y psicológicas.
- 4) El contrabando y extracción de primates produce un impacto negativo en las poblaciones salvajes, y estos animales luego acaban en el comercio de mascotas.
- 5) Los primates como mascotas no contribuyen genéticamente a los programas de conservación en los que serían necesarios a causa de su aislamiento de la población de manejo, y también en muchos casos por sus déficits en habilidades sociales relacionados con su crianza y aislamiento de otros primates no-humanos.

Los grupos de asesoramiento sobre primates de AZA coinciden en señalar que la **educación** sobre los primates y la **legislación** para restringir su comercio como mascotas son probablemente las formas más efectivas de frenar el comercio de primates. Las instituciones afiliadas a AZA recomiendan las siguientes acciones:

- (1) gestionar las colecciones de los zoos para eliminar la venta, comercio, u otras disposiciones de los zoos hacia particulares, o hacia comerciantes de animales conocidos por vender primates a particulares;
- (2) desarrollar y producir materiales para los visitantes de los zoos y los compradores potenciales de primates;
- (3) cooperar con otras organizaciones y agencias (incluyendo la American Society of Primatologists, grupos de defensa de los animales cuando sea apropiado, y agencias locales y legislativas) para desarrollar y promulgar la legislación necesaria para restringir el comercio de primates como mascotas.

**NORMATIVA SOBRE EL USO DE PRIMATES PARA PROPÓSITOS BIOMÉDICOS
APROBADA POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) Y EL
GRUPO DE CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS (*Ecosystem Conservation Group-
ECG*)**

El ECG y la OMS reconocen que los primates no-humanos juegan un importante papel en la investigación biomédica, y que su uso como animales experimentales ha representado una importante contribución para los avances en salud humana y control de enfermedades.

El ECG y la OMS están comprometidos con la conservación de la actual diversidad en el orden de los Primates y en asegurar la supervivencia de poblaciones representativas y auto-sostenibles de todas las especies en su hábitat natural.

La IUCN considera un total de 76 taxones de primates como amenazados, vulnerables y escasos. Puesto que estos taxones se encuentran en seria disminución o ya en niveles poblacionales muy bajos y precarios, toda explotación de los mismos amenaza su supervivencia. Por lo tanto, el ECG y la OMS recomiendan encarecidamente:

1. que las especies amenazadas, vulnerables o escasas sólo se consideren para proyectos de investigación biomédica en el caso de que se obtengan de colonias de cría en cautividad existentes y auto-sostenibles (i.e., todos los animales criados en cautividad tienen que pertenecer al menos a la generación F2);
2. las especies catalogadas como estatus desconocido o indeterminado tampoco deben ser consideradas para su uso en proyectos de investigación hasta que existan datos adecuados que indiquen que no son especies amenazadas, vulnerables o escasas.

Actualmente se usan más de 30 especies de primates no-humanos en todo el mundo, la mayoría de ellos capturados en libertad, para investigación biomédica. Sin embargo, todavía no se han desarrollado métodos de captura efectivos y sostenidos, basados en estudios ecológicos longitudinales y datos demográficos adecuados, para ninguna especie de primate. Las continuas pérdidas de hábitats en la mayoría de las áreas de primates dificultan las proyecciones demográficas y las hacen poco fiables en la mayoría de los casos. Por lo tanto, el ECG y la OMS recomiendan:

1. que los primates capturados en libertad se usen principalmente para establecer colonias de cría auto-sostenibles, cuyo objetivo final debería ser criar en cautividad la mayoría o todos (dependiendo de la especie) los primates usados en investigación;
2. que sólo se capturen poblaciones de primates aparentemente comunes en:
 - (a) áreas de manejo especial donde se dispongan de datos demográficos, donde las poblaciones sean objeto de seguimiento para evitar sobre-explotación, y donde se estén desarrollando y practicando estrategias de captura efectivas y sostenidas;
 - (b) áreas en las que los animales vivan en medios agrícolas o modificados por el hombre y que provoquen tales molestias que, de lo contrario, serían eliminados; o

- (c) áreas en las que el hábitat ya está siendo destruido, en las que los primates de lo contrario serían matados o morirían de inanición o estrés, y donde su traslado no es una alternativa viable.

Para minimizar el impacto en las poblaciones salvajes, el ECG y la OMS instan a que las técnicas de captura, mantenimiento y envío se perfeccionen hasta el punto de que la muerte accidental, destrucción del hábitat, separación de grupos familiares y otros efectos dañinos se reduzcan absolutamente al mínimo.

El ECG y la OMS instan a los investigadores y a sus agencias de financiación a colaborar en el control del comercio internacional de primates exigiendo documentación de importación y exportación en regla de todos los animales que compren u obtengan de otros modos, y que rechacen aquellos animales obtenidos en contravención de CITES y/o la legislación de protección de los países de origen.

**TOMA DE POSICIÓN DE LA IPS:
PROTECCIÓN DE LA SALUD DE LOS PRIMATES EN LIBERTAD**

MIENTRAS que muchos de nuestros primates están viéndose negativamente afectados por las actividades humanas que provocan la destrucción de su hábitat y la fragmentación de sus poblaciones; y

MIENTRAS que el estudio de los primates normalmente implica la proximidad física de los sujetos, los investigadores y sus guías; y

MIENTRAS existe muy poca información disponible sobre la presencia de o exposición a enfermedades infecciosas en poblaciones de primates salvajes; y

MIENTRAS la evidencia sugiere que muchas especies de primates son propensas a muchas de las infecciones patogénicas humanas y que la transmisión de la enfermedad puede producirse en ambos sentidos;

La Sociedad Internacional de Primatología (IPS) RECOMIENDA:

- QUE los investigadores de campo consulten a veterinarios y expertos en medicina para desarrollar estándares de salud e higiene específicos para sus lugares de investigación
- QUE los investigadores de campo apliquen los estándares de salud e higiene prescritos a lo largo de su investigación, y que estos estándares se tengan en cuenta en toda propuesta de investigación.
- QUE los estándares de salud e higiene se apliquen igualmente a los trabajadores locales y voluntarios empleados por los investigadores. El cumplimiento de estos estándares es una obligación ética.
- QUE se implique a los expertos en manejo y anestesia de primates en el entrenamiento de los investigadores y del personal en técnicas apropiadas de manejo y anestesia en caso de que los expertos no se encuentren sobre el terreno;
- QUE se hagan esfuerzos para maximizar el conocimiento adquirido durante la investigación con primates, consultando o colaborando con expertos de otras disciplinas para obtener correctamente datos o muestras que pueda ayudar a entender las enfermedades de los primates.
- QUE los primatólogos de campo, ayudados por asesores médicos y veterinarios, inicien y desarrollen programas de salud ocupacionales para empleados y sus familiares que vivan en o cerca del lugar de estudio. También habría que considerar protocolos de higiene y salud, exploración de enfermedades infecciosas relevantes, inmunización, y/o periodos de cuarentena apropiados, de acuerdo con las recomendaciones profesionales actuales.

**DIRECTRICES SOBRE TAMAÑO MÍNIMO DE LAS JAULAS PARA PRIMATES
NO-HUMANOS
Consejo de Europa**

Abajo se resumen las dimensiones mínimas de los recintos para primates cuya adopción se recomienda en la Convención del Consejo de Europa ETS 123 (Apéndice A). El texto del Apéndice revisado se encuentra en:

http://www.coe.int/T/E/Legal_affairs/Legal_cooperation/Biological_safety%2C_use_of_animals/Laboratory_animals/GT%20123%20%282004%29%201%20E%20Appendix%20A%20final%20for%20adoption%20DRAFT2.pdf

Marmosetes y tamarinos*	Área mínima (m ²) para 1**-2 animales y crías de hasta 5 meses	Altura mínima (m)***	Volumen mínimo (m ³) por animal adicional mayor de 5 meses
Marmosetes	0.5	1.5	0.2
Tamarinos	1.5	1.5	0.2
Monos ardilla*§	Área mínima (m ²) para 1**-2 animales	Altura mínima (m)1.8	Volumen mínimo (m ³) por animal adicional mayor de 6 meses
	2.0		0.5
Macacos y monos vervet	Área mínima (m ²)	Altura mínima (m)	Volumen mínimo (m ³) por animal *
Animales < 3 años#	2.0	1.8	1.0
Animales ≥3 años##	2.0	1.8	1.8
Animales para reproducción###		2.0	3.5
Babuinos	Área mínima (m ²)	Altura mínima (m)	Volumen mínimo (m ³) por animal *
Animales < 4 años¢	4.0	1.8	3.0
Animales ≥4 años¢¢	7.0	1.8	6.0
Animales para reproducción¢¢¢		2.0	12.0

* Estos parámetros son comparables para prosimios de tamaño similar

** Sólo se deben alojar animales por separado en circunstancias excepcionales y si resulta apropiado (e.g. lorises)

*** El techo del recinto debe situarse a al menos 1.8 m del suelo

§ Es preferible alojar a los monos ardilla en grupos de 4 o más animales

Volumen mínimo del recinto = 3.6m³. Un recinto de dimensiones mínimas podría albergar hasta 3 animales

Volumen mínimo del recinto = 3.6m³. Un recinto de dimensiones mínimas podría albergar hasta 2 animales

En colonias de reproducción, no es necesario espacio/volumen adicional para animales de hasta 2 años de edad alojados con sus madres

¢ Volumen mínimo del recinto = 7.2m³. Un recinto de dimensiones mínimas podría albergar hasta 2 animales

¢¢ Volumen mínimo del recinto = 12.6m³. Un recinto de dimensiones mínimas podría albergar hasta 2 animales

¢¢¢ En colonias de reproducción, no es necesario espacio/volumen adicional para animales de hasta 2 años de edad alojados con sus madres

**DIRECTRICES SOBRE TAMAÑO MÍNIMO DE LAS JAULAS PARA PRIMATES
NO-HUMANOS**
Institute of Laboratory Animal Research (ILAR)

Abajo se encuentra una tabla modificada que resume las recomendaciones de espacio para primates no-humanos de: *Guide to the Care and Use of Laboratory Animals*, ILAR, Commission of Life Sciences, National Research Council, 1996: 28 (Table 2.2). El texto completo de esta tabla se puede consultar en:

<http://newton.nap.edu/html/labrats/index.html> (versión html)

<http://www.nap.edu/openbook/0309053773/html/index.html> (versión pdf).

Grupo de primates	Peso, kg^a	Superficie total /Animal, ft²^b	Altura^c in^d
Prosimios & Monos ^{e, f}			
Grupo 1	Hasta 1	1.6	20
Grupo 2	Hasta 3	3.0	30
Grupo 3	Hasta 10	4.3	30
Grupo 4	Hasta 15	6.0	32
Grupo 5	Hasta 25	8.0	36
Grupo 6	Hasta 30	10.0	46
Grupo 7	>30 ^e	15.0	46
Grandes Simios (<i>Pongidae</i>) ^f			
Grupo 1	Hasta 20	10.0	55
Grupo 2	Hasta 35	15.0	60
Grupo 3	>35 ^h	25.0	84

^a Para transformar kilogramos en libras, multiplicar por 2.2.

^b Para transformar pies cuadrados en metros cuadrados, multiplicar por 0.09.

^c Del suelo al techo de la jaula.

^d Para transformar pulgadas en centímetros, multiplicar por 2.54.

^e Lorisidae, Lemuridae, Callitrichidae, Cebidae, Cercopithecidae, y *Papio*. Los babuinos pueden necesitar mayor altura que otros monos.

^f Para algunas especies (e.g., *Brachyteles*, *Hylobates*, *Symphalangus*, *Pongo*, y *Pan*), la altura de la jaula debe permitir al animal, con el cuerpo completamente extendido, balancearse desde el techo de la jaula sin que sus pies toquen el suelo. El diseño del techo de la jaula debe facilitar la braquiación.

^g Animales más grandes pueden necesitar más espacio para alcanzar los estándares de rendimiento.

^h Grandes simios de más de 50 kg están mejor alojados en instalaciones fijas de mampostería, hormigón y estructuras de paneles de alambre que en jaulas convencionales.

DIRECTRICES PARA EL USO Y CUIDADO DE ANIMALES DE LABORATORIO
Institute of Laboratory Animal Research (ILAR)

En 1985, el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (*Council for International Organizations of Medical Sciences* -CIOMS), <http://www.cioms.ch/>, una ONG internacional, publicó los "*Internacional Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals*", que proporcionaron las directrices básicas en muchos países. En 1996, el Consejo Nacional de Investigación del Institute of Laboratory Animal Research (ILAR) publicó la "*Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*" (Guía para el uso y cuidado de animales de laboratorio), que se ha convertido en el estándar de la calidad en el uso y cuidado de animales en muchos países. La *Guía* es la base de la Asociación para la Evaluación y Acreditación de los Cuidados del Animal de Laboratorio (*Association for the Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care International* –AAALAC International) y también es básica para la "Normativa sobre el uso y trato humano de animales de laboratorio" del *Public Health Service* (PHS). La *Guía* está pensada para ayudar a los IACUC, investigadores, y veterinarios a cumplir su obligación de planificar, conducir, y supervisar los experimentos con animales de acuerdo con los principios científicos, humanitarios y éticos más elevados. La *Guía* hace recomendaciones basadas en datos publicados, principios científicos, opiniones de expertos, y experiencia con métodos y prácticas de probada coherencia con uso y cuidado humano de alta calidad. Estas recomendaciones son similares a otros estándares regionales (e.g., European Directive 86/609/EEC). http://ec.europa.eu/food/fs/aw/aw_legislation/scientific/86-609-eec_en.pdf

El objetivo de la *Guía* es promover un cuidado humano de los animales usados en enseñanza, experimentos e investigación biomédica y conductual. El objetivo básico es proporcionar información que mejore el bienestar animal, la calidad de la investigación biomédica, y el avance del conocimiento biológico relevante para humanos y animales. La *Guía* pide a los usuarios de animales de investigación que actúen de acuerdo con todas las legislaciones locales, estatales, federales, e internacionales, a la vez que anima a observar los siguientes principios:

- Diseñar y realizar procedimientos en base a su relevancia para la salud humana o animal, el avance del conocimiento o el bien de la sociedad.
- Usar la especie, calidad, y número de animales apropiados.
- Evitar o minimizar la incomodidad, estrés, y dolor de acuerdo con un conocimiento científico profundo.
- Usar sedación, analgesia y anestesia apropiadas.
- Establecer *end-points* experimentales.
- Proporcionar cuidados adecuados a los animales, dirigidos y llevados a cabo por personas calificadas.
- La experimentación con animales vivos sólo puede llevarse a cabo por, o bajo la estricta supervisión de, personas calificadas y experimentadas.

Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Institute of Laboratory Animal Resources, Commission of Life Sciences, National Research Council. 1996. Washington, D.C.: National Academy Press. <http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/chaps.html> (texto sin formato)

La *Guía* está disponible en Chino, Inglés, Francés, Japonés, Coreano, Portugués, Ruso, Español, y Taiwanés (<http://www.aalac.org/resources/theguide.cfm>).

**DIRECTRICES INTERNACIONALES DE LA IPS PARA LA ADQUISICIÓN, EL
CUIDADO Y LA REPRODUCCIÓN DE PRIMATES NO-HUMANOS**

Códigos de Prácticas 1-3

PREFACIO

Estos Códigos de Prácticas se han preparado como complemento a las **DIRECTRICES INTERNACIONALES DE LA IPS PARA LA ADQUISICIÓN, EL CUIDADO Y LA REPRODUCCIÓN DE PRIMATES NO-HUMANOS**, que resumen los principios generales que se deben seguir para asegurar las mejores prácticas y facilitar el bienestar de los primates en cautividad.

Los **Códigos de Prácticas 1-3** dan información más detallada sobre cómo aplicar las directrices a primates no-humanos en laboratorios, centros de cría o manejo, así como zoos, santuarios o centros de rescate. Aunque los Códigos de prácticas están pensados como complemento de las Directrices, también pueden usarse de forma independiente.

La observancia de las Directrices de la IPS y los Códigos de Prácticas no sólo favorecerá mejores prácticas en el cuidado de los primates, sino que también mejorará el bienestar de los animales, y por lo tanto aumentará la calidad de la ciencia basada en ellos.

El Comité expresa su agradecimiento a aquellas personas que prepararon los documentos y a los expertos cuyos consejos se incorporaron en los borradores finales. La IPS podría publicar nuevos Códigos de Prácticas si surgiese la necesidad. La presente publicación aborda los temas que el Comité de Manejo en Cautividad considera más importantes.

Código de Prácticas 1 de la IPS: ALOJAMIENTO Y ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL

OBJETIVO

El objetivo de este Código de Prácticas es resumir los requerimientos de alojamiento y cuidado de primates no-humanos y los criterios para asegurarse de que sus necesidades físicas, conductuales, psicológicas y de bienestar se cumplen hasta donde es posible en condiciones de cautividad.

El principio que guía este Código es que los primates en cautividad deben albergarse en entornos que les permitan expresar la mayoría de las pautas de conducta normales (Webster, 1984; NIH/OLAW, 2005). Los primates son unos seres altamente inteligentes y sensibles; necesitan estimulación ambiental y disponen de un complejo repertorio conductual. Además, es evidente que los primates no-humanos tienen la capacidad de experimentar el dolor asociado con los procedimientos experimentales tal y como lo hacen los primates humanos (Markowitz and Spinelli, 1986; OECD, 2000; Smith and Boyd, 2002; U.S. Government Principles for the Utilization and Care of Vertebrate Animals Used in Testing, Research, and Training: <http://www.absc.usgs.gov/research/vet/policies/IRACPRIN.htm>).

ENTORNO FÍSICO

Los primates están adaptados a un entorno natural en el que su supervivencia depende de un repertorio conductual complejo, del uso de la inteligencia y de altos niveles de vigilancia. Cuanta mayor sea la desviación del medio en cautividad respecto al medio natural, más importancia cobra cada atributo del recinto parra cubrir las necesidades del animal (Kleiman *et al.*, 1996; Shepherdson, 2003).

Los factores físicos relevantes en el alojamiento de los primates son el tamaño del recinto, los materiales de construcción, su complejidad y el diseño básico en relación con los métodos de captura y los de mantenimiento de la higiene. No siempre es cierto que un mayor recinto sea mejor para los animales. El tamaño del recinto sólo es significativo en términos de espacio utilizable y complejidad (e.g.; una instalación grande con paredes desnudas sólo proporciona el suelo como espacio útil); por lo tanto la cantidad de espacio no es tan importante como su calidad (véase Izard, 1991; Line *et al.*, 1991; Fitch-Snyder & Schulze, 2001; Prescott & Buchanan-Smith, 2004).

La elección de la especie para los proyectos de investigación debe basarse en sólidas razones científicas, y de acuerdo con el diseño científico. La especie concreta elegida debe sufrir los menores costes de bienestar como resultado de la experimentación (incluyendo la adquisición, transporte, alojamiento y manejo). Sin embargo, cuando se elige la especie, hay que tener en cuenta su tamaño relativo y sus posibles efectos en el diseño experimental. Por ejemplo, a causa de su pequeño tamaño, no se pueden tomar muchas muestras de sangre de calitricidos y pequeños prosimios, y por lo tanto son necesarios más animales para el experimento (Smith & Boyd, 2002). Hay que realizar cuidadosos análisis de coste/beneficio, tomando éstas y otras consideraciones en cuenta (ILAR, 1996; Wolfensohn & Honess, 2005).

El espacio de los primates es tridimensional y debe permitir al individuo que desarrolle su repertorio locomotor normal, es decir, andar, trepar, correr, saltar y balancearse. En una

instalación abierta, se recomiendan estructuras para escalar o árboles, o, en una jaula, superficies de escalada vertical y perchas. También es importante proporcionar superficies horizontales en las que los primates puedan descansar cómodamente e interactuar socialmente (e.g.; tumbarse durante una sesión de grooming).

Tanto los primates del Viejo como del Nuevo Mundo tienen una respuesta de escape vertical cuando se alarman por un predador terrestre. Por lo tanto la dimensión vertical de la jaula es importante y se recomiendan jaulas en las que los primates se puedan colgar por encima del nivel del ojo humano (Reinhardt & Reinhardt, 1999, 2000). Además, algunos primates como marmosetes, tamarinos y loris evitan la mitad inferior de sus jaulas y prefieren las áreas más elevadas. Esto reduce sustancialmente el volumen disponible para ellos (Prescott & Buchanan-Smith, 2004). La comida y otros recursos clave deben ponerse en la parte alta del recinto para no forzar a los animales a bajar a una altura menos preferida para obtener comida (Buchanan-Smith *et al.*, 2002; Fitch-Snyder *et al.*, en prensa).

Hay que evitar alojar primates de especies sociales aisladamente. Cuando sea absolutamente necesario que el individuo esté confinado en un espacio reducido y/o aislado, se recomienda fuertemente que tenga acceso a áreas de juego grandes y complejas con compañeros compatibles para mitigar los efectos adversos del aislamiento social y la restricción física (véase Jaeckel, 1989).

Idealmente, los primates deben alojarse en grandes jaulas, o jaulas con instalaciones exteriores, en las que se pueda proporcionar un entorno físico y social complejos. Se ha demostrado que es posible incluso en entornos de laboratorio (Izard, 1991; Snowdon, 1991; Wolfensohn & Honess, 2005). En instalaciones grandes, para facilitar el manejo y la manipulación, se puede entrenar a los animales para que entren a un recinto más pequeño o jaula de restricción a través de refuerzos positivos. Igualmente, se les puede entrenar, por ejemplo, a presentar un brazo o alguna otra parte del cuerpo para recibir inyecciones (Reinhardt, 1997; Laule *et al.*, 2003; Schapiro *et al.*, 2003; Prescott *et al.*, 2005).

En muchos casos, los primates se alojan en pequeñas jaulas metálicas por razones de economía de espacio y porque la jaula se puede introducir en un dispositivo automático de limpieza y esterilización. Sin embargo, recientemente se ha demostrado que la sobre-limpieza no es necesaria, y que es beneficioso para los animales cuando las jaulas se extienden del suelo hasta el techo, aprovechando al máximo el espacio disponible en la habitación. Las jaulas amovibles de madera sobre una base de cemento son muy económicas de construir en comparación con la compra de jaulas metálicas comerciales, y se pueden instalar elementos de separación o pequeños compartimentos para facilitar el manejo (Burt & Plant, 1990). Otros materiales como el plástico, que reducen significativamente el ruido, pueden ser apropiados en algunos casos. Sin embargo, es importante señalar que esta recomendación puede estar en contradicción con algunas legislaciones nacionales (por ejemplo, el uso de sustratos naturales no está permitido en los laboratorios de EE.UU.), aunque la mayoría de los laboratorios conoce los beneficios de las jaulas y perchas de madera para primates cautivos.

En la mayoría de los laboratorios los primates se alojan en el interior con un rango de temperatura y humedad restringido. Si se dispone de instalaciones exteriores, habrá cierto grado de variabilidad climatológica. Esto puede ser beneficioso, siempre y cuando las especies tropicales en climas fríos tengan acceso a un área interior cálida, y se proporcione sombra en climas cálidos. Las legislaciones que especifican un rango limitado de temperatura hacen ilegal el mantener a un animal a una temperatura a la que se ve expuesto habitualmente

en libertad. Por ejemplo, los *Leontopithecus* experimentan temperaturas de hasta 4°C en su hábitat natural en Brasil, pero en los laboratorios de Europa es ilegal mantenerlos por debajo de 24°C. Hay que señalar, sin embargo, que los extremos de temperatura que los animales experimentan en libertad pueden resultar peligrosos en cautividad si los animales son incapaces de regular su temperatura conductual o fisiológicamente. Hay que señalar también que estas regulaciones tienen en cuenta el rango aceptable de comodidad para cada especie en cautividad, que puede diferir notablemente del de sus homólogos en libertad, como consecuencia de falta de exposición y aclimatación a rangos de temperatura variables (Kleiman, 1978).

Aunque la higiene es de capital importancia para mantener la salud clínica de los primates, ésta no puede ser a expensas de un entorno que promueva la salud psicológica y el bienestar. La experiencia de los zoológicos ha demostrado que los animales cuyas necesidades conductuales y psicológicas se han satisfecho en entornos complejos, estimulantes y que proporcionan sustratos naturales, no son más propensos a sufrir enfermedades que los animales en recintos tradicionales con suelos embaldosados o de hormigón, lavados y desinfectados diariamente (Kleiman *et al.*, 1996). Al contrario, entornos complejos proporcionan beneficios adicionales en términos de bienestar psicológico y conductual (Shepherdson *et al.*, 1998; Fitch-Snyder & Schulze, 2001; Clum *et al.*, 2005).

Siempre que sea posible, hay que proporcionar a los primates una superficie “blanda” que no es necesariamente menos higiénica que la jaula metálica tradicional. Un sustrato de viruta de madera es bactericida, por lo que el uso de materiales naturales no implica una disminución de los estándares de higiene (Chamove *et al.*, 1982). Hay que tener especialmente en cuenta que algunos primates como prosimios y calitricidos marcan olfativamente sus jaulas, por lo que hay que proporcionarles materiales que les permitan realizar este importante comportamiento de comunicación social (Snowdon, 1991; Fitch-Snyder & Schulze, 2001).

Todos los animales necesitan un entorno seguro para poder prosperar (Poole, 1988). La seguridad se traduce en evitación de predadores, lo que significa proporcionar un espacio suficiente en el recinto, que exceda la distancia de huida del animal, proporcionar compañeros que ayuden a proteger al grupo avisando del peligro, o proporcionar áreas protegidas donde ocultarse o dormir.

ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL

Prioridades conductuales

Uno de los objetivos de estas directrices es describir cómo ofrecer oportunidades para que los primates expresen la mayoría de sus patrones de comportamiento normal (Clum *et al.*, 2005). Sin embargo, no todos los comportamientos tienen el mismo significado para el animal, y las oportunidades de realizar ciertos tipos de conductas son especialmente beneficiosas.

Las conductas más importantes son:

- 1) Contacto físico con conespecíficos (Schapiro *et al.*, 1996; Lutz & Novak, 2005).
- 2) Mayor oportunidad de forrajeo (Chamove *et al.*, 1982; Chamove, 2001).
- 3) Posibilidad de locomoción normal para mantener la salud física (Leu *et al.*, 1993; Pines *et al.*, 2005).
- 4) Un entorno seguro, que permita evitar conespecíficos y amenazas potenciales o percibidas, y un espacio cómodo para dormir (Segal, 1989; Laule, 2005).

- 5) Objetos novedosos y variados que estimulen las habilidades cognitivas (Wemelsfelder, 1984; Beaver, 1989; Matsuzawa *et al.*, 2006).
- 6) Oportunidades de elegir y ejercer control en el entorno (Buchanan-Smith, 1997; Sheperdson, 2003; Metzger & McCann, 2005).

Se pueden incorporar dos tipos de técnicas para implementar el cambio en cautividad:

1) Cambios ambientales impredecibles que pueden provocar una respuesta adaptativa en el animal

Se puede aumentar el tiempo de forrajeo proporcionando la comida al animal de modo que su entrega o descubrimiento sean impredecibles (McCann *et al.*, 1993), por ejemplo, la comida se puede esconder en el sustrato, o dispersar en el recinto. El césped artificial puede resultar un sustrato útil y fácil de limpiar para el forrajeo (Lam *et al.*, 1991; Bayne *et al.*, 1992; Fekete *et al.*, 2000). Esto también tiene la ventaja de incrementar el espacio útil al fomentar que los animales utilicen el suelo, aunque esto puede no ser deseable en especies fundamentalmente arbóreas que son reticentes a bajar al suelo. Se ha demostrado que varios sustratos artificiales son beneficiosos para las habilidades físicas y mentales de los animales al aumentar el tiempo de forrajeo y disminuir la frecuencia de comportamientos anormales (Chamove *et al.*, 1982; Anderson & Chamove, 1984; Bryant *et al.*, 1988; Boccia, 1989; Burt & Plant, 1990; Byrne & Suomi, 1991; Riviello, 1995; Baker, 1997; Brown & Gold, 1997; Chamove, 2001; Blois-Heulin & Jubin, 2004).

Para mamíferos pequeños, habitualmente insectívoros, los zoos han descubierto que se puede disponer de dispensadores de grillos o gusanos de la harina (i.e., un tronco hueco con agujeros desde los que los grillos salen espontáneamente, o un tubo de plástico tapado con agujeros que contienen serrín fino y gusanos de la harina (véase Shepherdson, 1989; Shepherdson *et al.*, 1998; Fitch-Snyder and Schulze, 2001). No hay motivo por el cual esta técnica no podría usarse en los laboratorios, cuando los protocolos experimentales lo permitan. Los dispensadores de goma son excelentes para los marmosetes (McGrew *et al.*, 1986). También se pueden usar dispositivos electrónicos que proporcionan comida, de forma aleatoria o por demanda, cuando se contempla la necesidad de alojar a largo plazo a animales privados de contacto social o confinados en pequeños espacios (Markowitz & Spinelli, 1986). El uso de artefactos móviles puede proporcionar enriquecimiento ambiental impredecible. Un simple columpio es valioso puesto que la mayoría de los primates lo incorporan en sus sesiones de juego, anima a saltar y balancearse y, cuando lo utiliza más de un animal, la posición del columpio en el espacio se vuelve difícil de predecir.

Desgraciadamente, la necesidad de rutinas en los laboratorios significa que la alimentación, uno de los eventos más importantes en la jornada de los primates en cautividad, se convierte en una pauta temporal predecible. Los primates realizan conductas de anticipación del alimento, caracterizadas por un incremento del *arousal* y la actividad, si se les alimenta de acuerdo con pautas temporales altamente predecibles (Mistlberger, 1994; Bassett & Buchanan-Smith, 2007). Se ha demostrado también que los retrasos en las pautas de alimentación predecibles son perjudiciales para el bienestar (Waitt & Buchanan-Smith, 2001). Se recomienda alimentar a los primates varias veces al día y que se les anime a emplear conductas de forrajeo para obtener la comida. Sin embargo, las tareas de forrajeo deben suponer un desafío, pero no tan difícil como para impedir el acceso a las raciones diarias críticas.

2) *Provisión de elementos de enriquecimiento que permitan al animal la posibilidad de escoger y facilitar cambios en el entorno.*

Es importante ofrecer a los animales cierto grado de elección y la posibilidad de exhibir preferencias. El entorno debe ser lo suficientemente variable para que estas elecciones puedan llevarse a cabo (Buchanan-Smith, 1997). Materiales naturales como troncos o ramas suelen estar presentes, y pueden ocupar al animal durante largos periodos de tiempo (Sambrook & Buchanan-Smith, 1997). Sin embargo, artefactos como cajas de cartón, listines telefónicos, embalajes de leche y cubos de plástico resistente son también efectivos (O'Neill, 1989). La capacidad de respuesta del objeto parece fundamental para mantener el interés de una mayor proporción de animales y por mayores periodos de tiempo, frente a otros elementos que no responden del mismo modo (Markowitz & Line, 1989; Sambrook & Buchanan-Smith, 1997). Hay que tener cuidado de que estos artefactos no contengan materiales tóxicos o peligrosos, y que las cajas no estén grapadas. Todo esto implica un mayor trabajo de limpieza de las jaulas, pero debe sopesarse con el mayor bienestar de los primates.

Se han usado barriles, pelotas, cestas, puzzles simples y otros juguetes pero su eficacia parece depender de la novedad. Hay que cambiar los juguetes regularmente para superar el problema de la habituación. Los primates suelen habituarse menos rápidamente a los artefactos más complejos que ofrecen un amplio abanico de posibles manipulaciones. Juegos y juguetes electrónicos también pueden resultar eficaces (Line *et al.*, 1990). El tipo de manipulación apropiada depende de la especie de primate en cuestión. Se ha demostrado que la complejidad del entorno también puede alterar el desarrollo infantil (Ventura & Buchanan-Smith, 2003).

Posibilidad de ejercer control

Existen pruebas sólidas de que el control, o la percepción de control, tiene un potente efecto en el funcionamiento cognitivo, social o emocional (Overmier *et al.*, 1980; Mineka *et al.*, 1986). Un evento se considera controlable si existe una diferencia en la probabilidad de su ocurrencia en función de la conducta del animal (Overmier *et al.*, 1980; Sambrook & Buchanan-Smith, 1997; Metzger & McCann, 2005). En libertad, los primates deben ejercer control sobre qué comer, dónde dormir, con quién aparearse, etc., para sobrevivir y reproducirse. Puesto que el control es un rasgo adaptativo mayor de su conducta, se considera como muy importante; sin embargo los primates en cautividad experimentan inevitablemente un reducido control sobre su entorno, en comparación con sus homólogos en libertad (Chamove & Anderson, 1989). Markowitz (1982) afirma que la frecuente pérdida de control experimentada por los primates en cautividad puede ser altamente perjudicial para su bienestar. Se puede ofrecer posibilidades de control a través de un entorno interesante y con entrenamiento en refuerzo positivo, entre otros.

AGRUPAMIENTO SOCIAL

Un conespecífico compatible probablemente aporte más estimulación apropiada para un primate en cautividad que cualquier otro factor potencial de enriquecimiento ambiental (e.g., Schapiro *et al.*, 1996; Lutz & Novak, 2005; Rennie & Buchanan-Smith, 2006b). La presencia de un conespecífico permite al primate utilizar su repertorio de comportamiento social, lo que puede ocupar una considerable proporción del presupuesto de tiempo diario en cautividad, y proporcionar un protector social frente al estrés (Smith *et al.*, 1998).

Salvo en primates solitarios como los loris, y a menos que sea absolutamente esencial, no se debería albergar a primates aislados en una jaula por largos periodos (más de 30 días). Incluso durante la cuarentena, hay ventajas en alojar a los primates en parejas compatibles, como la reducción de la ansiedad asociada con un nuevo entorno (Honest *et al.*, 2004). El grupo social natural en libertad puede servir de guía para crear un grupo en cautividad que respete la estrategia reproductiva (i.e., monogamia, harén, promiscuo o multi-machos/multi-hembras) y los lazos de parentesco (i.e., grupo familiar, grupos con vinculación femenina o vinculación masculina¹). Johnson *et al.* (1991) y Price & McGrew (1990) han demostrado que el éxito reproductivo se puede aumentar en tamarinos creando grupos sociales naturales.

Un grupo cautivo de individuos compatibles puede no parecerse a la estructura social en libertad, puesto que los animales en cautividad suelen no estar emparentados, y es habitual mantener una *sex-ratio* femenina para evitar peleas entre machos. Los grupos reproductivos de macacos en cautividad suelen ser harenes, con un macho y varias hembras, puesto que la agresión en los grupos multi-macho/multi-hembras como en libertad puede causar serios problemas en un espacio restringido. Sin embargo, se pueden resolver estos problemas diseñando un recinto de modo que los animales no puedan ser acorralados ni se les impida el acceso a recursos clave (como comida, agua, lugar de dormir) por parte de miembros dominantes del grupo. De igual modo, es habitual formar grupos de pares del mismo sexo por motivos de manejo, aunque esto no sea natural. Para minimizar la agresión, los grupos de machos deben albergarse separados de los grupos de hembras. Para proporcionar un entorno social satisfactorio en cautividad, los animales deben ser capaces de evitar a los agresores, y se debe proporcionar múltiples fuentes de agua y de comida para impedir su monopolización por parte de un solo animal (Kleiman *et al.*, 1996).

A la hora de formar un grupo social en cautividad, las consideraciones principales deberían ser que los animales muestren interacciones sociales positivas y un mínimo de agresión manifiesta. La incidencia de juego social, en animales jóvenes, es un indicador útil de buena compatibilidad del grupo, puesto que esta conducta sólo se produce en situaciones relajadas (Fagen, 1981; Pereira & Fairbanks, 1993).

Un mayor espacio no conlleva necesariamente una reducción de la agresión, y en situaciones en las que la conducta del grupo es controlada por un animal dominante, el hecho de encontrarse fuera del campo visual del dominante puede generar más agresión en lugar de reducirla (Erwin, 1986). Sin embargo, es importante proporcionar barreras visuales y lugares de retirada frente a individuos dominantes.

Cuando se intente crear grupos o parejas compatibles, siempre hay que observar cuidadosamente las reacciones de un individuo frente al otro, antes de que tengan contacto físico, de modo que se prevengan agresiones con contacto (Reinhardt *et al.*, 1988). Una elección cuidadosa de los compañeros o pareja, y una correcta interpretación de su comportamiento inicial ayudarán a prevenir situaciones estresantes y dañinas para los primates (Majolo *et al.*, 2003).

Cuando el protocolo experimental dificulte proporcionar a los animales un entorno social suficientemente rico, una buena interacción con los cuidadores humanos puede ser valiosa (Heath, 1989). Incluso unos pocos minutos diarios de interacción con el animal y permitirle que espulgue pueden mejorar significativamente su calidad de vida. El enriquecimiento ambiental es especialmente importante en primates aislados para reducir la ocurrencia de

¹ *female-bonded, male bonded*

comportamientos anormales (Bayne *et al.*, 1991, 1992; Brent & Long, 1995; Schapiro *et al.*, 1996; Kessel & Brent, 1998; Bourgeois & Brent, 2005).

Siempre que sea factible, se recomienda entrenar a los primates a cooperar en la realización de tareas específicas. Esto no sólo proporciona al animal variedad y cierto control sobre su entorno, pero también puede ser muy útil si el animal va a recibir tratamiento médico, ser pesado, o desplazado de un lugar a otro (Laule *et al.*, 2003; McKinley *et al.*, 2003; Savastano *et al.*, 2003). El entrenamiento positivo también puede ayudar a los animales a afrontar estresores rutinarios (Bassett *et al.*, 2003). El entrenamiento puede reducir el estrés asociados con procedimientos científicos, veterinarios o de manejo, y puede aumentar el cuidado y el bienestar de los primates en cautividad, por ejemplo al reducir la agresión, mejorar la socialización y reducir o eliminar las conductas anormales (Savastano *et al.*, 2003; Prescott & Buchanan-Smith, 2007). El método de entrenamiento utilizado debería ser el refuerzo positivo, siempre que sea posible (Laule *et al.*, 2003; Prescott *et al.*, 2005). Los primates entrenados son especialmente útiles en estudios a largo plazo, en los que el animal y el experimentador pasarán muchos años trabajando juntos (Jaekel, 1989; Matsuzawa, 1989; Biological Council, 1992).

Cría de jóvenes primates

Un entorno de cría apropiado probablemente sea el factor más importante para el desarrollo de primates normales y en buena salud, capaces de afrontar los desafíos de su entorno en cautividad. Hay que criar a los jóvenes primates en un entorno social apropiado, y no destetarlos artificialmente a menos que cumplan con los criterios especie-específicos de edad, peso e independencia conductual. La cría a mano, en ausencia de adultos, puede provocar anomalías conductuales (Capitanio, 1986; Marriner & Drickamer, 1994; Bellanca & Crockett, 2002). Los individuos destetados de forma temprana o aislados socialmente suelen ser menos adaptables y mostrar niveles más altos de comportamiento estereotipado anormal (Harlow & Harlow, 1971; Goosen, 1989; Lutz *et al.*, 2003). También pueden mostrar deficiencias en la conducta social y las anomalías pueden incluso alcanzar el sistema endocrino o inmunológico (Reite, 1987; Laudenslager *et al.*, 1990; Dettling *et al.*, 2002).

Las hembras primíparas deberían tener experiencia observando a otras hembras cuidando a sus crías. En especies con crianza cooperativa como marmosetes y tamarinos, también deben tener experiencia en la ayuda en la crianza. De lo contrario, pueden ser negligentes, maltratadoras o incluso infanticidas con sus propias crías (Gardin *et al.*, 1989).

Los monos jóvenes no deberían ser separados de sus madres a edad temprana (i.e., a 6-8 meses), sino que deberían permanecer en contacto entre un año y 18 meses en la mayoría de las especies. Es improbable que aumente la productividad con destetes tempranos en especies con crianza estacional, como los macacos rhesus. Incluso en crianzas no-estacionales, todo aumento de la productividad tiene que sopesarse frente a las anomalías conductuales resultantes en las crías (Goosen, 1989; Reinhardt, 2002). La mayoría de los trabajadores en investigación biomédica requieren sujetos normales y en buena salud para sus experimentos, con poca variación entre los individuos, y esto se consigue mejor a través de un desarrollo social normal, y una extensión del periodo de desarrollo. Cuando se les separe de su grupo natal, hay que alojar a los jóvenes socialmente.

Hay momentos en los que se debe separar a los jóvenes de sus madres antes de los 12 meses, por razones de bienestar o de salud veterinaria. Hay que evaluar meticulosamente la necesidad

de separación temprana, y si fuera absolutamente necesaria, se recomienda re-socializar al individuo tan pronto como sea posible. Otra razón para el destete temprano puede ser la de minimizar la transmisión de enfermedades, por ejemplo, reducir la posibilidad de transmisión del B virus (*Herpes virus simiae*) en macacos. Para evitar los efectos perversos de esta práctica, se recomienda que los macacos se críen en colonias específicas libres de patógenos, algunas de las cuales ya se encuentran establecidas.

A veces, los padres pueden morir antes de que las crías estén destetadas, y a menos que se puedan encontrar padres de acogida conoespecíficos, los humanos tendrán que criarlas a biberón. La privación temprana tiene efectos devastadores y el comportamiento y fisiología de estos individuos es probablemente muy diferente al de sus contrapartes criadas en familia. A menos que se reintegre a los individuos criados a biberón en un grupo social a edad temprana, puede ser difícil integrarlos en grupos sociales, y como resultado de ello, pueden experimentar una socialización inadecuada. En este caso, hay que considerar si no sería mejor eutanasiar a este individuo desde su nacimiento. La crianza a mano rotatoria es una práctica frecuente con marmosetes comunes en muchos laboratorios. Aunque lo normal en esta especie en libertad son los gemelos, cada vez son más frecuentes los trillizos o cuatrillizos, y se ha puesto en marcha un sistema muy productivo de cría con biberón rotatoria, que reduce significativamente la mortalidad. Sin embargo, no se ha determinado el impacto a largo plazo de esta práctica en la conducta y la fisiología (Buchanan-Smith, 2006), pero se sabe que la privación temprana afecta negativamente a esta especie a largo plazo (Dettling *et al.*, 2002).

Tras años de crianza en cautividad en zoos, se han establecido buenos protocolos de crianza a biberón (Hampton & Hampton, 1967; Pook, 1977; Rohrer, 1979; Rettberg-Beck & Ballou, 1987; Porton, 1997). Gracias a esta experiencia colectiva, se sabe que ciertas especies no son buenas candidatas para la crianza a biberón, como resultado del éxito diferencial de los individuos criados con biberón de distintos taxones de primates a la hora de convertirse en adultos social y reproductivamente competentes. Por lo tanto, las recomendaciones para la crianza en cautividad variarán dependiendo de las necesidades de la población gestionada y el papel del individuo en esa población.

EVALUACIÓN DEL BIENESTAR

¿Qué es el bienestar animal?

A continuación se presenta una definición científica del bienestar animal y una discusión del tema, tal y como ha sido desarrollado y utilizado por el Comité de Bienestar Animal (www.aza.org/AnMgt), de la Asociación Americana de Zoos y Acuarios (AZA):

“El bienestar animal es el grado en el que un animal puede afrontar desafíos en su entorno, determinado por una combinación de medidas de la salud (incluyendo respuestas fisiológicas pre-clínicas), y medidas de bienestar psicológico.

- Buena salud significa ausencia de enfermedades o condiciones físicas/fisiológicas que resultan (directa o indirectamente) de una nutrición, ejercicio, grupos sociales u otras condiciones inadecuadas que un animal no puede afrontar adecuadamente.
- El bienestar psicológico depende de que los animales tengan la oportunidad de realizar conductas fuertemente motivadas, apropiadas para su especie, especialmente las que se producen en respuesta a estímulos aversivos.

- Un bienestar psicológico adecuado depende de las alternativas que los animales tienen para responder apropiadamente a diversas condiciones ambientales, estados fisiológicos, estadios de desarrollo y situaciones sociales, y la posibilidad que tengan de desarrollar y utilizar sus habilidades cognitivas a través de esas repuestas.”

Existen muchas formas de describir el concepto de bienestar animal, y la definición de AZA admite varias interpretaciones. Por ejemplo, el complejo tema del bienestar psicológico se puede dividir en distintos conceptos más fáciles de manejar: 1) considerar las necesidades motivacionales de los animales (e.g., la necesidad de hacer un nido); 2) otorgar a los animales la posibilidad de elegir y ejercer control; 3) adecuar el entorno a las adaptaciones naturales de los animales; y 4) fomentar en los animales el uso de sus habilidades cognitivas. Un bienestar adecuado implica animar a los animales a desarrollar y hacer uso de sus habilidades cognitivas. El enriquecimiento y entrenamiento en la cría juegan un papel importante en este proceso al proporcionar a los animales elecciones conductuales y retos cognitivos positivos (Laule & Desmond, 1994).

A la hora de desarrollar los estándares de cuidados para satisfacer las necesidades de bienestar de los primates, es útil realizar una evaluación en términos de *inputs* y *outputs*. Los *inputs* son las variables que los cuidadores pueden manipular al desarrollar entornos en cautividad (tamaño del recinto, temperatura, compañeros sociales, entrenamiento, etc.), y los resultados son medidas de cómo los animales responden a esos entornos (o qué “desempeño” tienen los animales en términos de repertorio conductual, nivel o frecuencia de estrés, longevidad, reproducción, etc.). Los encargados deben documentar los resultados usando medidas, como por ejemplo de los niveles fisiológicos de estrés (e.g., telemetría de la tasa cardiaca, estudios hormonales), frecuencia de enfermedades o heridas, mantenimiento de una función inmunitaria normal, reproducción, longevidad, y la ausencia (o reducción) de los comportamientos estereotipados. La aplicación de nuevos conocimientos en los resultados de varios protocolos de cría permitirá el progreso constante de los estándares de manejo. Es fundamental que todas las instalaciones en cautividad –ya sean parques zoológicos, laboratorios de investigación o santuarios- contribuyan a aumentar el conocimiento del manejo de primates, puesto que cada centro posee un conjunto único de destrezas y experiencias en función de la misión de la instalación.

Al elaborar la lista de variables *input* es importante considerar que distintas especies tienen distintas necesidades en distintos estadios de sus vidas y los estándares deberían tener en cuenta todo el ciclo vital. Se recomienda que se consulte la información de los estudios de campo para identificar aquellos elementos del entorno físico y social esenciales para el bienestar de las especies, y por lo tanto, prioritarios en el diseño y gestión de los entornos en cautividad. Además, los estudios de campo pueden proporcionar líneas base de los valores “normales” de muchos parámetros fisiológicos y conductuales. Las conductas en algunos taxones son altamente flexibles. Por ejemplo, existen especies cuya sociabilidad en libertad está constreñida por la abundancia y distribución de los recursos alimenticios. Cuando se eliminan estas limitaciones en cautividad, los animales pueden involucrarse en considerables interacciones sociales afiliativas, lo que permite el mantenimiento a largo plazo de lo que en libertad serían breves agrupamientos sociales. Por lo tanto es importante reconocer que existe una sustancial variación individual dentro de muchos taxones. Cuando sea el caso, los estándares para esos taxones deberán resolver cómo prever la expresión de dicha variación individual. Capitano *et al.* (2006) ofrecen un ejemplo ilustrativo de desarrollo de un sofisticado programa de caracterización bio-conductual de monos rhesus.

Al igual que los *inputs* pueden variar en importancia entre taxones, algunos *outcomes* pueden ser mejores medidas del bienestar animal que otros, dependiendo de la especie en cuestión. Por ejemplo, la reproducción puede ser una medida de bienestar, pero para reproductores prolíficos la mera reproducción puede ser un pobre indicador de bienestar. Por lo tanto, es mejor aplicar una serie de criterios para evaluar el bienestar (Suomi & Novak, 1991). Éstos incluyen: medidas físicas (e.g., clínicas y nutricionales); medidas ecológico-conductuales (e.g., sociales y del entorno); medidas fisiológicas (e.g., perfiles conductuales o endocrinos de estrés); y medidas biológicas (fertilidad y fecundidad). Cuando se combinan estas medidas, se obtiene una evaluación más precisa del bienestar individual.

La gestión de las poblaciones también juega un importante papel en el bienestar animal. Una buena gestión genética y demográfica juega un papel integral para asegurar el bienestar animal (Ballou & Lacy, 1995). Cuando el número de animales no se gestiona considerando el espacio disponible, se produce hacinamiento y se hace difícil proporcionar un espacio adecuado a cada individuo de la población. Igualmente, una deficiente gestión demográfica puede resultar en una población en la que predominen los animales post-reproductivos, y la población se encuentre en peligro de desaparición. Una mala gestión genética puede acarrear un aumento de las enfermedades y de la mortalidad asociado con *inbreeding* y/o pérdida de variabilidad genética. Cuando se dé el caso, el seguimiento de planes de gestión de la población, demográficos y de genética de grupos, mejorará la salud global de la población, y en la mayoría de los casos, el bienestar de los individuos dentro de la población (Seal *et al.*, 1990; Lacy *et al.*, 1995; Ballou & Lacy, 1995; Ballou & Foose, 1996; Williams-Blangero *et al.*, 2002).

Finalmente, hay que admitir que distintos usuarios de primates perseguirán distintos objetivos al alojar varios taxones. Por ejemplo, el entorno social de un animal en un zoo no será el mismo que el de un animal en una colonia de investigación. Además, los primates seleccionados para programas de puesta en libertad pueden ser deliberadamente aislados del contacto humano y expuestos a una serie de estresores de los que la colección general se encuentra protegida (predadores y parásitos potenciales, riesgo de heridas, etc.). Por lo tanto, los estándares de manejo deben considerar la necesidad de distintas prácticas de manejo bajo distintos escenarios. Puesto que el manejo dependerá del objetivo para un taxón particular, es fundamental que el plan de gestión poblacional de la institución defina claramente los objetivos del alojamiento de cada taxón (Ralls & Ballou, 1992; Lacy *et al.*, 1995). Independientemente del objetivo, el bienestar animal debe ser una consideración primordial en el desarrollo de estándares de cuidado de los animales.

Impacto del Dolor, Sufrimiento y Estrés en el Bienestar Animal

Como se ha dicho arriba, el bienestar animal es una condición de la salud física y del bienestar psicológico de un individuo, mensurable por varias propiedades (Broom, 1991). Esto incluye estar libre de dolor, sufrimiento y estrés (para una revisión general consultar: Moberg & Mech, 2000). El dolor puede ser una consecuencia de peleas, enfermedad o protocolos experimentales, por ejemplo. El sufrimiento puede incluir aburrimiento, ansiedad y miedo, los cuales son probablemente los efectos adversos más comunes de la cautividad. Muchas de las técnicas descritas arriba están destinadas a prevenir o reducir estos estados negativos de bienestar. Es importante diferenciar el estrés en *distress*, cuando en resultado de un estresor tiene implicaciones negativas, y *eustress*, cuyos resultados tienen implicaciones positivas. Es

fundamental que el personal esté entrenado para reconocer el dolor, sufrimiento y distrés para permitir un tratamiento apropiado.

Indicadores de Bienestar en Primates

La conducta de los primates en cautividad debe ser observada a intervalos regulares por personal entrenado y con experiencia para evaluar el bienestar. La relación que los cuidadores establecen con los primates en su cuidado es fundamental para asegurar un bienestar adecuado (revisado en Rennie & Buchanan-Smith, 2006a), y el personal debería ser entrenado para identificar los cambios en las conductas ligadas al estrés especie-específicas, aunque la evaluación del bienestar puede ser difícil (Mason & Mendl, 1993; Broom, 1996; Dawkins, 1990, 1998).

Los indicadores de un bajo nivel de bienestar son:

1. Un repertorio de comportamiento muy reducido comparado con la libertad. La mayoría de los métodos para aumentar el abanico de conductas típicas de especie (aparte de las asociadas con situaciones altamente estresantes, como el infanticidio) representan una mejora para los animales.
2. Un presupuesto de tiempo anormal – el individuo puede estar inactivo y no hacer un uso completo de entorno- o puede no interactuar con conespecíficos y mostrar poca curiosidad hacia nuevos objetos (estos síntomas son similares a los de la depresión en humanos). Alternativamente, el animal puede ser hiper-reactivo ante el mínimo estímulo.
3. Comportamiento social inadecuado, por ejemplo, los primates pueden ser hiper-agresivos, no copular, cometer infanticidio o ser negligentes con sus crías.
4. Comportamientos anormales como estereotipias, comportamiento social auto-dirigido, comportamientos juveniles en adultos, indefensión aprendida o auto-mutilación (ver Erwin & Deni, 1979; Poole, 1988).

Aunque los indicadores de un alto grado de bienestar pueden ser los opuestos de los indicadores de un bajo nivel de bienestar – como un amplio abanico de conductas típicas de especie, un presupuesto de actividades normal, curiosidad y exploración del entorno, etc.- otros indicadores de alto bienestar incluyen la habilidad del primate para afrontar los retos y las relaciones sociales afiliativas entre miembros del grupo.

Existen considerables diferencias entre especies (Clarke *et al.*, 1988) e incluso en la forma en la que cada primate reacciona individualmente a la cautividad (Capitano, 1999). Por lo tanto es importante observar regularmente a cada animal para asegurarse de que sus necesidades individuales se encuentran totalmente satisfechas.

RESUMEN

El entorno en cautividad debe incorporar suficiente complejidad y espacio útil para permitir que los primates muestren un amplio repertorio de conductas apropiadas a la especie, incluyendo conducta social beneficiosa.

Proporcionar compañeros compatibles aumenta enormemente el abanico de actividades posibles para el individuo. Los primates de especies gregarias deberían ser alojados socialmente en recintos compartidos, a menos que existan razones médicas o científicas convincentes.

Cuando el alojamiento en solitario sea absolutamente inevitable, el entorno de los primates puede ser mejorado con enriquecimiento ambiental para favorecer un presupuesto de tiempo diario variado, ejercicio físico y mental, y el desarrollo de habilidades motoras.

La evaluación de la calidad del entorno se puede realizar mejor observando el comportamiento para identificar indicaciones de bajo nivel de bienestar. Cuando sea posible, la conducta en cautividad debería aproximarse al repertorio natural de la especie y al presupuesto de tiempo.

Cuando la conducta indique bajo nivel de bienestar, deben realizarse inmediatamente las mejoras apropiadas para el entorno, y la conducta del individuo se debe re-evaluar regularmente para asegurarse de que las mejoras no son efímeras.

Finalmente, aunque hay que proporcionar un entorno estable a los primates no-humanos, debe haber suficiente variabilidad, en forma de eventos temporal o espacialmente impredecibles, para proporcionar niveles adecuados de estimulación. Además, el animal debe ser capaz de ejercer algún control sobre su entorno.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, J.R. and Chamove, A.S. (1984). Allowing captive primates to forage. In: *Standards in Laboratory Animal Management*. The Universities Federation for Animal Welfare, Potters Bar, pp. 253-256.
- Association of Zoos and Aquariums (AZA) (2007). Animal Management. www.aza.org/AnMgt
- Baker, K.C. (1997). Straw and forage material ameliorate abnormal behaviors in adult chimpanzees. *Zoo Biology* 16: 225-236.
- Ballou, J.D. and Lacy, R.C. (1995). Identifying genetically important individuals for management of genetic diversity in captive populations. In: Ballou, J.D., Gilpin, M. and Foote, T. (eds.), *Population Management for Survival and Recovery*, Columbia University Press, New York, pp. 76-111.
- Ballou, J.D. and Foote, T. J. (1996). Demographic and genetic management of captive populations. In: Kleiman, D.G., Allen, M., Thompson, K., Lumpkin, S. (eds.), *Wild Mammals in Captivity*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 263-283.
- Bassett, L. and Buchanan-Smith, H.M. (2007). Effects of predictability on the welfare of captive primates. *Applied Animal Behaviour Science* 102: 223-245.
- Bassett, L., Buchanan-Smith, H.M., McKinley, J. and Smith, T.E. (2003). Effects of training on stress-related behavior of the common marmoset (*Callithrix jacchus*) in relation to coping with routine husbandry procedures. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6: 221-233.
- Bayne, K., Mainzer, H, Dexter, S.L., Campbell, G., Yamada, F. and Suomi, S.J. (1991). The reduction of abnormal behaviours in individually housed rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) with a foraging/grooming board. *American Journal of Primatology* 23: 23-35.
- Bayne, K., Dexter, S., Mainzer, H., McCully, C., Campbell, G. and Yamada, F. (1992). The use of artificial turf as a foraging substrate for individually housed rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Animal Welfare* 1: 39-53.
- Beaver, D.B. (1989). Environmental enrichment for laboratory animals. *ILAR News* 31: 2.
- Bellanca, R.U., and Crockett, C. M. (2002). Factors predicting increased incidence of abnormal behavior in male pigtailed macaques. *American Journal of Primatology* 58: 57-69.
- Biological Council. (1992). *Guidelines on the handling and training of laboratory animals*. The Universities Federation for Animal Welfare, Potters Bar.
- Blois-Heulin, C., Jubin, R. (2004). Influence of the presence of seeds and litter on the behaviour of captive red-capped mangabeys (*Cercocebus torquatus torquatus*). *Applied Animal Behaviour Science* 85: 340-362.
- Boccia, M.L. (1989). Long-term effects of a natural foraging task on aggression and stereotypies in socially housed pigtail macaques. *Laboratory Primate Newsletter* 28: 18-19.
- Bourgeois, S.R. and Brent, L. (2005). Modifying the behaviour of singly caged baboons: Evaluating the effectiveness of four enrichment techniques. *Animal Welfare* 14: 71-81.
- Brent, L. and Long, K.E. (1995). The behavioural response of individually caged baboons to feeding enrichment and the standard diet: A preliminary report. *Contemporary Topics in Laboratory Animal Science* 34: 65-69.
- Broom, D.M. (1991). Animal welfare: Concepts and measurement. *Journal of Animal Science* 69: 4167-4175.
- Broom, D.M. (1996). Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science, Supplement* 27: 22-28.

- Brown, D.L. and Gold, K.C. (1997). Effects of straw bedding on non-social and abnormal behavior of captive lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*). In: Holst, B. (ed.), Proceedings on the 2nd International Conference on Environmental Enrichment, Copenhagen Zoo, Frederiksberg, pp. 27-35.
- Bryant, C.E., Rupniak, N.M.J. and Iversen, S.D. (1988). Effects of different environmental enrichment devices on cage stereotypies and autoaggression in captive cynomolgus monkeys. *Journal of Medical Primatology* 17: 257-269.
- Buchanan-Smith, H.M. (1997). Environmental control: An important feature of good captive callitrichid environments. In: Pryce, C., Scott, L. and Schnell, C. (eds.), *Marmosets and Tamarins in Biological and Biomedical Research, DSSD Imagery*, Salisbury, pp. 47-53.
- Buchanan-Smith, H.M. (2006). Primates in laboratories: Standardisation, Harmonisation, Variation and Science. *ALTEX – Alternatives to Animal Experimentation*, 23: 115-119.
- Buchanan-Smith, H.M., Shand, C. and Morris, K. (2002). Cage use and feeding height preferences of captive common marmosets (*Callithrix j. jacchus*) in two-tier cages. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 5: 139-149.
- Burt, D.A. and Plant, M. (1990). Observations on a caging system for housing stump-tailed macaques. *Animal Technology* 41: 175-179.
- Byrne, G.D. and Suomi, S.J. (1991). Effects of woodchips and buried food on behavior patterns and psychological well-being of captive rhesus monkeys. *American Journal of Primatology* 23: 141-151.
- Capitano, J.P. (1986). Behavioral pathology. In: Mitchell, G., Erwin, J. and Swindler, D.R. (eds.), *Comparative Primate Biology, Volume 2A: Behavior, Conservation, and Ecology*, A.R. Liss, New York, pp. 411-454.
- Capitano, J.P. (1998). Social experience and immune system measures in laboratory-housed macaques: Implications for management and research. *ILAR Journal* 39: 12-20.
- Capitano, J.P. (1999). Personality dimensions in adult male rhesus macaques: Prediction of behaviors across time and situation. *American Journal of Primatology* 47: 299-320.
- Capitano, J.P., Keyes, R.C. and Fairbanks, L.A. (2006). Considerations in the selection and conditioning of Old World monkeys for laboratory research: animals from domestic sources. *ILAR Journal* 47: 294-306.
- Chamove, A.S. (2001). Floor-covering research benefits primates. *Australian Primatology* 14: 16-19.
- Chamove, A. S. and Anderson, J. R., 1989. Examining environmental enrichment. In: Segal, E. F. (ed.), *Housing, Care and Psychological Well-being of Captive and Laboratory Primates*, Noyes, Park Ridge, pp. 183-202.
- Chamove, S., Anderson, J.R., Morgan-Jones, S.C. and Jones, S.P. (1982). Deep woodchip litter: Hygiene, feeding and behavioral enhancement in eight primate species. *International Journal Study Animal Problems* 3: 308-318.
- Clarke, A.S., Mason, W.Z. and Moberg, G.P. (1988). Differential behavioral and adrenocortical responses to stress among three macaque species. *American Journal of Primatology* 14: 37-52.
- Clum, N., Silver, S. and Thomas, P. (2005). Proceedings of the 7th International Conference on Environmental Enrichment (ICEE), New York, USA, 31 July – 5 August 2005. Wildlife Conservation Society, New York.
<http://www.wcs.org/media/file/ICEEProceedingsFinal.pdf>
- Dawkins, M. S. (1990). From an animal's point of view: Motivation, fitness and animal welfare. *Behavioral and Brain Sciences* 13: 1-61.
- Dawkins, M.S. (1998). Evolution and animal welfare. *Quarterly Review of Biology* 73: 305-328.

- Dettling, A.C., Feldon, J. and Pryce, C.R. (2002). Repeated parental deprivation in the infant common marmoset (*Callithrix jacchus*, Primates) and analysis of its effects on early development. *Biological Psychiatry* 52: 1037-1046.
- Erwin, J. (1986). Environments for captive propagation of primates: interaction of social and physical factors. In: Benirschke, K.W. (ed.), *Primates: The Road to Self Sustaining Populations*, Springer-Verlag, New York, pp. 297-305.
- Erwin, J. and Deni, R. (1979). Strangers in a strange land: abnormal behaviours or abnormal environment? In: Erwin, J., Maple, T.L. and Mitchell, G. (eds.), *Captivity and Behaviour: Primates in Breeding Colonies, Laboratories and Zoos*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Fagen, R. (1981). *Animal Play Behaviour*. Oxford University Press, London.
- Fekete, J.M., Norcross, J.L. and Newman, J.D. (2000). Artificial turf foraging boards as environmental enrichment for pair-housed female squirrel monkeys. *Contemporary Topics in Laboratory Animal Science* 39: 22-26.
- Fitch-Snyder, H. and Schulze, H. (2001). Management of lorises in captivity, a husbandry manual for Asian lorises (*Nycticebus* and *Loris* spp.). Center for Reproduction of Endangered Species, Zoological Society of San Diego, San Diego, CA.
[Management of Lorises in captivity](#)
- Fitch-Snyder, H., Schulze, H., and Streicher, U. (in press). Enclosure design for captive slow and pygmy lorises. In: Shekelle, M., Groves, C., Maryanto, I., Schulze, H. and Fitch-Snyder, H. (eds), *Primates of the Oriental Night*, Research Center for Biology, Indonesian Institute of Sciences, Bogor, Indonesia.
- Gardin, J.F., Jerome, C.P., Jayo, M.J. and Weaver, D.S. (1989). Maternal factors affecting reproduction in a breeding colony of cynomolgus macaques (*Macaca fascicularis*). *Laboratory Animal Science* 39: 205-212.
- Goosen, C. (1989). Influence of age of weaning on the behaviour and well-being of rhesus monkeys. *UFAW Symposium: Laboratory Animal Welfare Research - Primates*, pp. 17-22.
- Hampton, S.H. and Hampton, J.K., Jr. (1967). Rearing marmosets from birth by artificial laboratory techniques. *Lab Animal Care* 17: 1-10.
- Harlow, H. F. and Harlow, M. K. (1971). Psychopathology in monkeys. In: Kimmel, H.D. (ed.), *Experimental Psychopathology: Recent Research and Theory*, Academic Press, New York, pp. 203-229.
- Heath, M. (1989). The training of cynomolgus monkeys and how the human/animal relationship improves with environmental and mental enrichment. *Animal Technology* 40: 11-22.
- Honess, P.E., Johnson, P.J. and Wolfensohn, S.E. (2004). A study of behavioural responses of non-human primates to air transport and re-housing. *Laboratory Animals* 38: 119-132.
- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR). (1996). *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*. National Research Council, Bethesda.
- Izard, M.K. (1991). Efforts to promote psychological well-being in prosimian primates at the Duke University Primate Research Center. In: Novak, M.A. and Petto, J. (eds.), *Through the Looking Glass - Issues of Psychological Well-Being in Captive Non-Human Primates*, American Psychological Association, Washington, D.C., pp. 137-148.
- Jaeckel, J. (1989). The benefits of training rhesus monkeys living under laboratory conditions. *UFAW-1989 Symposium: Laboratory Animal Welfare Research – Primates*, pp. 23-25.

- Johnson, L.D., Petto, A.J. and Sehgal, P.K. (1991). Survival and reproduction as measures of psychological well-being in cotton-top tamarins. In: Novak, M.A. and Petto, J. (eds.), *Through the Looking Glass - Issues of Psychological Well-Being in Captive Non-Human Primates*, American Psychological Association, Washington, D.C., pp. 93-102.
- Kessel, A.L. and Brent L. (1998). Cage toys reduce abnormal behavior in individually housed pigtail macaques. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 1: 227-234.
- Kleiman, D.G. (1978). *The Biology and Conservation of the Callitrichidae*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Kleiman, D.G., Allen, M.E., Thompson, K.V. and Lumpkin, S. (1996). *Wild Mammals in Captivity: Principles and Techniques*. University of Chicago Press, Chicago.
- Lacy, R.C., Ballou, J.D. Starfield, A., Thompson, E. and Thomas, A. (1995). Pedigree analyses. In: Ballou, J.D., Gilpin, M., Foose, T. (eds.), *Population Management for Survival and Recovery*, Columbia University Press, New York, pp. 57-75.
- Lam, K., Rupniak, N.M.J. and Iversen, S.D. (1991). Use of a grooming and foraging substrate to reduce cage stereotypies in macaques. *Journal of Medical Primatology* 20: 104-109.
- Laudenslager, M.L., Held, D.E., Boccia, M.L., Reote, M.L. and Cohen, J.J. (1990). Behavioral and immunological consequences of brief mother-infant separation: A species comparison. *Developmental Psychobiology* 23: 247-64.
- Laule, G. (2005). The role of fear in abnormal behavior and animal welfare. In: Clum, N., Silver, S. and Thomas, P. (eds.), *Proceedings of the 7th International Conference on Environmental Enrichment*, New York, USA, 31 July – 5 August 2005, Wildlife Conservation Society, New York, pp. 120-125.
- Laule, G.E. and Desmond, T. (1994). Use of positive reinforcement techniques to enhance animal care, research, and well-being. *Proceedings: Wildlife Mammals as Research Models: in the Laboratory and the Field*. A seminar sponsored by the Scientists Center for Animal Welfare at the American Veterinary Medical Association Annual Meeting, San Francisco, pp. 53-59.
- Laule, G.E., Bloomsmith, M.A and Schapiro, S.J. (2003). The use of positive reinforcement training techniques to enhance the care, management and welfare of laboratory primates. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 6: 163-173.
- Leu, M., Crockett, C.M., Bowers, C.L. and Bowden, D.M. (1993). Changes in activity levels of singly housed longtailed macaques when given the opportunity to exercise in a larger cage. *American Journal of Primatology* 30: 327.
- Line, S.W., Clarke, A.S., Markowitz, H. and Ellman, G. (1990). Responses of female macaques to an environmental enrichment apparatus. *Laboratory Animals* 24: 213-220.
- Line, S.W., Markowitz, H., Morgan, K.N., and Strong, S. (1991). Effects of cage size and environmental enrichment on behavioral and physiological responses of rhesus monkeys to the stress of daily events. In: Novak, M.A. and Petto, J. (eds.), *Through the Looking Glass - Issues of Psychological Well-being in Captive Non-human Primates*, American Psychological Association, Washington, D.C., pp. 160-179.
- Lutz, C.K. and Novak, M. (2005). Environmental enrichment for nonhuman primates: Theory and application. *Institute for Laboratory Animal Research Journal* 46: 178-191.
- Lutz, C., Well, A. and Novak, M. (2003). Stereotypic and self-injurious behavior in rhesus macaques: A survey and retrospective analysis of environment and early experience. *American Journal of Primatology* 60: 1-15
- Majolo, B., Buchanan-Smith, H.M. and Morris, K. (2003) Factors affecting the successful pairing of unfamiliar common marmoset (*Callithrix jacchus*) females. *Animal Welfare* 12: 327-337.
- Markowitz, H. (1982). *Behavioral Enrichment in the Zoo*. Van Nostrand Reinhold, New York.

- Markowitz, H. and Spinelli, J.S. (1986). Environmental engineering for primates. In: Benirschke, K.W. (ed.), *Primates: The Road to Self-Sustaining Populations*. Springer-Verlag, New York, pp. 489-498.
- Markowitz, H. and Line, S. (1989). Primate research models and environmental enrichment. In: Segal, E. (ed.), *Housing, Care and Psychological Well-being of Captive and Laboratory Primates*, Noyes, Park Ridge, pp. 203-212.
- Marriner, L.M. and Drickamer, L.C. (1994). Factors influencing stereotyped behavior of primates in a zoo. *Zoo Biology* 13: 267-275.
- Mason, G.J. and Mendl, M. (1993). Why is there no simple way of measuring animal welfare? *Animal Welfare* 2: 301-319.
- Matsuzawa, T. (1989). Spontaneous pattern construction in a chimpanzee. In: Heltne, P. and Marquardt, L. (eds.), *Understanding Chimpanzees*, Harvard University Press, Cambridge, pp. 252-265.
- Matsuzawa, T., Tomonaga, M. and Tanaka, M. (2006). *Cognitive Enrichment in Chimpanzees: An Approach of Welfare Entailing an Animal's Entire Resources*. Springer-Verlag, New York.
- McCann, C., Elbin, S. and Thomas, P. (1993). Primate enrichment at the International Wildlife Conservation Park. *Proceedings of the AAZPA Northeast Regional Conference*, Pittsburgh, PA, pp. 682-689.
- McGrew W.C., Brennan, J.A. and Russell, J. (1986). An artificial "gum-tree" for marmosets (*Callithrix j. jacchus*). *Zoo Biology* 5: 45-50.
- McKinley, J., Buchanan-Smith, H.M., Bassett, L. and Morris, K. (2003). Training common marmosets (*Callithrix jacchus*) to cooperate during routine laboratory procedures: Ease of training and time investment. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6: 209-220.
- Metzger, E. and McCann, C. (2005). The effect of choice on primate well-being. In: Clum, N., Silver, S. and Thomas P. (eds.), *Proceedings of the 7th International Conference on Environmental Enrichment*, New York, USA, 31 July – 5 August 2005, Wildlife Conservation Society, New York, pp. 22-25.
- Mineka, S., Gunnar, M. and Champoux, M. (1986). Control and early socioemotional development: Infant rhesus monkeys reared in controllable versus uncontrollable environments. *Child Development* 57: 1241-1256.
- Mistlberger, R.E. (1994). Circadian food-anticipatory activity: formal models and physiological mechanisms. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 18: 171-195.
- Moberg, G.P. and Mench, J.A. (2000). *The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare*. CABI Publishing, New York.
- National Institutes of Health (NIH)/Office of Laboratory Animal Welfare (OLAW). (2005). *Enrichment for nonhuman primates: A six-booklet series on providing appropriate enrichment for baboons, capuchins, chimpanzees, macaques, marmosets, tamarins and squirrel monkeys*. http://grants.nih.gov/grants/OLAW/Enrichment_for_Nonhuman_Primates.pdf
- O'Neill, P. (1989). Room with a view for captive primates: Issues, goals, related research and strategies. In: Segal, E. F. (ed.), *Housing, Care and Psychological Well-Being of Captive and Laboratory Primates*, Noyes, Park Ridge, pp. 135-160.

- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2000). Guidance document on the recognition, assessment, and use of clinical signs as humane endpoints for experimental animals used in safety evaluation. Environmental Health and Safety Publications, Series on Testing and Assessment, No. 19. [http://www.oalis.oecd.org/oalis/2000doc.nsf/LinkTo/env-jm-mono\(2000\)7](http://www.oalis.oecd.org/oalis/2000doc.nsf/LinkTo/env-jm-mono(2000)7)
- Overmier, J.B., Patterson, J. and Wielkiewicz, R.M. (1980). Environmental contingencies as sources of stress in animals. In: Levine, S, and Ursin, H. (eds.), *Coping and Health*, Plenum Press, New York, pp. 1-38.
- Pereira, M.E. and Fairbanks, L.A. (1993). *Juvenile Primates: Life History, Development and Behavior*. Oxford University Press, New York.
- Pines, M.K., Kaplan, G. and Rogers, L.J. (2005). Use of horizontal and vertical climbing structures by captive common marmosets (*Callithrix jacchus*). *Applied Animal Behaviour Science* 91: 311-319.
- Pook, A.G. (1977). Some notes on the development of hand-reared infants of four species of marmoset *Callitrichidae*. The Thirteenth Annual Report of the Jersey Wildlife Preservation Trust, pp. 38-46.
- Poole, T.B. (1988). Normal and abnormal behaviour in captive primates. *Primate Report* 22: 3-12.
- Porton, I. (1997). Birth management and hand-rearing of captive gorillas. In: Ogden, J. and Wharton, D. (eds.), *The Management of Gorillas in Captivity: Husbandry Manual of the Gorilla Species Survival Plan, AZA Gorilla SSP and Atlanta/Fulton County Zoo*, pp. 111-123.
- Prescott, M.J. and Buchanan-Smith, H.M. (2004). Cage sizes for tamarins in the laboratory. *Animal Welfare* 13: 151-158.
- Prescott, M.J. and Buchanan-Smith, H.M. (2007). Training laboratory-housed non-human primates, part 1: a UK survey. *Animal Welfare* 16: 21-36.
- Prescott, M.J., Howell, V.A. and Buchanan-Smith, H.M. (2005). Training laboratory-housed non-human primates, Part 2: Resources for developing and implementing training programmes. *Animal Technology and Welfare* 4: 133-148.
- Price, E.C., and McGrew, W.C. (1990). Cotton-top tamarins (*Saguinus (o.) oedipus*) in a semi-naturalistic captive colony. *American Journal of Primatology* 20: 1-12.
- Ralls, K. and Ballou, J.D. (1992). Managing Genetic Diversity in Captive Breeding and Reintroduction Programs. *Trans. 57th North American Wildlife & Natural Resource Conference*, pp. 263-282.
- Reinhardt, V. (1997). Training nonhuman primates to cooperate during handling procedures: A review. *Animal Technology* 48: 55-73.
- Reinhardt, V. and Reinhardt, A. (1999). The monkey cave: The dark lower-row cage. *Laboratory Primate Newsletter* 38: 8-9.
- Reinhardt, V. and Reinhardt, A. (2000). The lower row monkey cage: An overlooked variable in biomedical research. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 3: 141-149.
- Reinhardt, V., Hauser, D., Eisele, S. Cowley, D. and Vertein, R. (1988). Behavioral responses to unrelated rhesus monkey females paired for the purpose of environmental enrichment. *American Journal of Primatology* 14: 135-140.
- Reite, M. (1987). Infant abuse and neglect: lessons from the primate laboratory. *Child Abuse and Neglect* 11: 347-355.
- Rennie, A.E. and Buchanan-Smith, H.M. (2006a) Refinement of the use of Non-human Primates in Scientific Research. Part I: The influence of humans. *Animal Welfare* 15: 203-213.

- Rennie, A.E. and Buchanan-Smith, H.M. (2006b) Refinement of the use of Non-human Primates in Scientific Research. Part II: Housing, husbandry and acquisition. *Animal Welfare* 15: 215-238.
- Rettberg-Beck, B. and Ballou, J.D. (1987). Survival and reproduction of hand-reared golden lion tamarins. In: Ballou, J.D., *International Studbook for the Golden Lion Tamarin, Leontopithecus rosalia rosalia*, National Zoological Park, Washington, D.C., pp. 10-14.
- Riviello, M.C. (1995). The use of feeding board as an environmental enrichment device for tufted capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Primate Report* 42: 23-24.
- Rohrer, M.A. (1979). Hand-rearing golden lion marmosets, *Leontopithecus rosalia*, at the Oklahoma City Zoo. *Animal Keeper's Forum* 6: 33-39.
- Sambrook, T.D. and Buchanan-Smith, H.M. (1997). Control and complexity in novel object enrichment. *Animal Welfare* 6: 207-216.
- Savastano, G., Hanson, A. and McCann, C. (2003). The development of an operant conditioning program for New World primates at the Bronx Zoo. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6: 247-261.
- Schapiro, S.J. and Bloomsmith, M.A. (1995). Behavioral effects of enrichment on singly-housed, yearling rhesus monkeys: An analysis including three enrichment conditions and a control group. *American Journal of Primatology* 35: 89-101.
- Schapiro, S.J., Bloomsmith, M.A., Porter, L.M., and Saurez, S.A. (1996). Enrichment effects on rhesus monkeys successively housed singly, in pairs, and in groups. *Applied Animal Behaviour Science* 48: 159-171.
- Schapiro, S.J., Bloomsmith, M.A. and Laule, G.E. (2003). Positive reinforcement training as a technique to alter nonhuman primate behavior: Quantitative assessments of effectiveness. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6: 175-187.
- Seal, U.S., Ballou, J.D., Padua, C. (1990). *Leontopithecus: Population Viability Workshop*. Captive Breeding Specialist Group (IUCN). Apple Valley, MN.
- Segal, E.F. (1989). *Housing, Care and Psychological Well-being of Captive and Laboratory Primates*. Noyes, Park Ridge.
- Shepherdson, D. (1989). Environmental enrichment in zoos: 2. *Ratel* 16: 68-73.
- Shepherdson, D.J. (2003). Environmental enrichment: Past, present and future. *International Zoo Yearbook* 38: 118-124.
- Shepherdson, D.J., Mellen, J.D. and Hutchins, M. (1998). *Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals*. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- Smith, J.A. and Boyd, K.M. (2002). *The Boyd Group Papers on the Use of Non-Human Primates in Research and Testing*. Leicester, British Psychological Society Scientific Affairs Board Standing Advisory Committee on the Welfare of Animals in Psychology. <http://www.boyd-group.demon.co.uk/primatespapers.htm>
- Smith, T. E., McGreer-Whitworth, B. and French, J. A. (1998). Close proximity of the heterosexual partner reduces the physiological and behavioral consequences of novel-cage housing in black tufted-ear marmosets (*Callithrix kuhli*). *Hormones and Behavior* 34: 211-222.
- Snowdon, C.T. (1991). Naturalistic environments and psychological well-being. In: Novak, M.A. and Petto, J. (eds.), *Through the Looking Glass - Issues of Psychological Well-Being in Captive Non-Human Primates*, American Psychological Association, Washington, D.C., pp. 103-115.

- Suomi, S.J. and Novak, M.A. (1991). The role of individual differences in promoting psychological well-being in rhesus monkeys. In: Novak, M.A. and Petto, J. (eds.), *Through the Looking Glass: Issues of Psychological Well-Being in Captive Nonhuman Primates*, American Psychological Association, Washington, DC, pp. 50-56.
- U.S. Government Principles for the Utilization and Care of Vertebrate Animals Used in Testing, Research, and Training.
<http://www.absc.usgs.gov/research/vet/policies/IRACPRIN.htm>
- Ventura, R. and Buchanan-Smith, H.M. (2003). Physical environment effects on infant care and infant development in captive common marmosets *Callithrix jacchus*. *International Journal of Primatology* 24: 399-413.
- Waitt, C. and Buchanan-Smith, H.M. (2001). What time is feeding? How delays and anticipation of feeding schedules affect stump-tailed macaque behavior. *Applied Animal Behaviour Science* 75: 75-85.
- Webster, A.F. (1984). *Calf Husbandry, Health and Welfare*. Collins, London.
- Wemelsfelder, F. (1984). Animal boredom: Is a scientific study of the subjective experiences of animals possible? In: Fox, M.W. and Mickley, L.D. (eds.), *Advances in Animal Welfare Science*, Humane Society of the United States, Boston, pp. 115-153.
- Williams-Blangero, S., VandeBerg, J.L. and Bennett D. (2002) Genetic management of nonhuman primates. *Journal of Medical Primatology* 31: 1-7.
- Wolfensohn, S.E. and Honess, P. (2005). *Handbook of Primate Husbandry and Welfare*. Blackwell Publishing Ltd., Oxford.

Código de Prácticas 2 de la IPS: NIVELES DE FORMACIÓN DEL PERSONAL CUIDADOR

OBJETIVO

El objetivo de este código de prácticas es indicar los niveles de formación deseables en el personal responsable del cuidado cotidiano de los primates no-humanos en el laboratorio, centro de cría, zoo, y si se aplica, santuarios y centros de rescate.

INTRODUCCIÓN

Este código de prácticas está pensado para ser aplicado internacionalmente. El método de formación habitual en la mayoría de los países consiste en recibir las enseñanzas del personal más experimentado en el mismo lugar de trabajo. En algunos países existen mejores oportunidades de preparación formal que en otros; donde estos cursos estén disponibles, la IPS anima a los responsables a que ofrezcan oportunidades para que el personal asista a los mismos. Además, existen numerosos recursos disponibles sobre formación para el cuidado de primates que pueden ayudar a desarrollar programas apropiados de formación del personal (ver bibliografía en la página XXX para algunos ejemplos representativos).

Por otro lado, dado que existen oportunidades limitadas de formación en los países hábitat de primates, el Comité de Manejo en Cautividad recomienda fervientemente a los primatólogos de países no-hábitat que actúen como socios y mentores del personal cuidador de primates en las instalaciones para formación en habilidades a través de programas de intercambio de personal, talleres de formación y/o proporcionar fondos para la asistencia a cursos continuos de formación y talleres. De este modo, la comunidad de cuidadores de primates estará mejor preparada para aproximarse a un estándar universal de cuidado de primates, tal y como propone la IPS.

FORMACIÓN NECESARIA PARA LOS DISTINTOS NIVELES DE RESPONSABILIDAD

Se especifican los grados de conocimiento desde el más básico hasta el más avanzado. El personal de cada nivel debe estar familiarizado con todos los conocimientos requeridos en los niveles inferiores.

Grado 1: Técnico en Animales

Alimento:

- Dietas apropiadas para los animales
- Condiciones óptimas de almacenamiento, caducidad y control de plagas
- Diferentes métodos de alimentación (e.g., comederos, distribuidores automáticos, forrajeo)
- Preparación de dietas en condiciones higiénicas
- Frecuencia de la alimentación y cantidades de alimento necesarias a distintas edades y estados reproductivos, como embarazo y lactancia
- Aporte de suplementos dietéticos (e.g., vitamina D₃ para calitrícidos) y método de distribución

Agua:

- Familiaridad con las fuentes de agua potable
- Los animales deben tener acceso a un suministro constante de agua potable
- Mantenimiento e higiene de las botellas de agua y bebederos automáticos

Entorno Físico:

- Condiciones óptimas e intervalo de condiciones apropiadas para la especie
- Condiciones apropiadas de temperatura y humedad
- Familiaridad con y capacidad de operar controles
- Cambiar los filtros de aire (si se aplica) y luces
- Comprobación y mantenimiento de las barreras a prueba de escape
- Comprobación regular, y si hiciera falta, limpieza de los sumideros de drenaje

Higiene:

- Comprensión de las necesidades higiénicas y efectos probables de una limpieza inadecuada
- Portar ropa y accesorios protectores adecuados
- Mantenimiento de la higiene personal
- Conocer la frecuencia de las rutinas de limpieza
- Distintos métodos de limpieza/desinfección/esterilización y desinfectantes y concentraciones apropiados
- Tipos de lechos y con qué frecuencia deben sustituirse
- Identificación de las plagas más comunes y técnicas de control
- Métodos de recogida de residuos que sean higiénicos y no contaminen el medio
- Almacenamiento correcto de los artículos perecederos, fármacos y desinfectantes

Salud y Bienestar:

- Capacidad de reconocer los comportamientos normales y anormales e informar sobre los cambios
- Saber reconocer el dolor y el estrés y detectar los primeros signos de enfermedad en los animales
- Procedimiento para obtener consejo veterinario
- Prácticas de aislamiento y procedimientos de cuarentena
- Responsabilidad para informar a la dirección sobre toda enfermedad contraída por los miembros del personal, para determinar si puede suponer un riesgo para los monos (eg., TB o Herpes) y para salvaguardar la salud del personal
- Conocimiento de las técnicas básicas de cuidado de crías
- Proporcionar enriquecimiento ambiental apropiado para la especie

Relación con los Animales:

- Actitudes apropiadas en el trato con los animales
- Familiaridad y conocimiento de las técnicas de entrenamiento para asegurar su cooperación
- Métodos seguros de manipulación, incluido el uso de sedantes durante una emergencia
- Conocimiento de la compatibilidad entre monos, especialmente en una colonia de cría

Registros y Anotaciones en el Diario:

- Familiaridad con los métodos de identificación de los animales
- Cómo llevar los registros diarios (forma del registro, información requerida)
- Conocimiento de todos los procedimientos de seguridad
- Procedimiento para informar diariamente de todos los acontecimientos relevantes al técnico superior

Grado 2: Técnico Superior en Animales**Experiencia:**

- Todos los conocimientos y capacidades especificados en el grado 1
- Experiencia mínima de 4 años

Gestión de la Colección y Salud de la Colonia:

- Mantenimiento del suministro de animales y conocimiento de toda la legislación asociada
- Seguimiento de la salud de los animales (ver Código de Prácticas 3 de la IPS: Cuidado de la Salud)
- Responsabilizarse de animales concretos y asignar su cuidado a miembros del personal
- Procedimientos de marcaje de animales para su identificación
- Familiaridad con enfermedades comunes y sus síntomas
- Familiaridad con todo tipo de riesgos zoonóticos
- Procedimientos rutinarios de seguimiento veterinario de la salud
- Métodos de dosificación de medicinas comunes
- Conocimiento de los anestésicos apropiados para la especie y métodos de administración, anestesia y control
- Mantenimiento de una unidad de cuarentena, hospitalaria y de aislamiento
- Cuidados especiales durante la enfermedad o el post-operatorio
- Llevar registros de salud de cada animal
- Reconocimiento de la estructura jerárquica de la colonia, prevención y control de la agresión
- Capacidad para usar las técnicas de sedación de emergencia y eutanasia
- Conocimiento de los métodos de tratamiento de los animales para exámenes post-mortem

Programas de Reproducción:

- Conducir y desarrollar el programa de reproducción
- Reconocer los signos de estro y de embarazo, parto y distocia
- Supervisión de los cuidados maternos
- Llevar registros detallados de la historia reproductiva, compatibilidad social y relaciones genéticas de todos los miembros de la colonia
- Desarrollo y adhesión a un plan de manejo de la población
- Técnicas de cría con biberón de hijos rechazados y procedimientos de socialización subsiguientes (si ésta es la política de la unidad)

Alojamiento y Enriquecimiento:

- Jaulas apropiadas para la especie con el espacio adecuado para satisfacer las necesidades del animal

- Suministrar y mantener el mobiliario de las jaulas y formas de enriquecimiento ambiental
- Establecer una rutina de limpieza

Biología de los Animales:

- Para cada especie
- Su área de distribución geográfica y clima
- Fisiología de la reproducción
- Organización social natural de la especie
- Dieta natural y hábitat
- Grupos sociales que resultan apropiados en condiciones de cautividad
- Repertorio conductual básico (o etograma)

Gestión:

- elaborar horarios de trabajo
- supervisión del rendimiento y eficiencia del personal
- formación del personal
- asegurarse de que la salud y la seguridad del personal estén protegidas y de que sus historiales de vacunación se registren y actualicen
- métodos de tratamientos de mordiscos y arañazos
- velar por el cumplimiento de las regulaciones sobre vestimenta e higiene
- supervisar la salud del personal y asegurarse de que las precauciones apropiadas como las vacunas estén al día
- asegurarse de que existe una buena comunicación entre todos los miembros del personal a todos los niveles

Mantener los suministros:

- reaprovisionamiento regular de suministros
- registrar las ventas o transferencias a otras colonias y aportar la documentación relevante
- encargar los suministros de comida y lecho y medicinas de rutina para los animales
- verificar el estado de todos los suministros y asegurarse de que las dietas comerciales y medicamentos se usen antes de la fecha de caducidad y de que se almacenen correctamente
- sustituir el mobiliario desgastado o dañado de las jaulas
- conocer los contenedores de transporte adecuados para los animales y las regulaciones nacionales e internacionales para su transporte

Llevar los Registros:

- transferir la información del diario a los archivos permanentes
- actualización sistemática de los registros de los animales: muertes, nacimientos, adquisiciones, salud, condiciones reproductoras, etc.

Procedimiento Experimental:

- Conocer las leyes y regulaciones que rigen los experimentos
- Familiaridad con los objetivos y requerimientos de la investigación científica
- Comunicación con el director de la unidad, veterinarios y científicos sobre las propuestas de investigación

- Experiencia en el manejo humanitario y en el entrenamiento de los animales para cooperar en los procedimientos
- Uso y administración de analgésicos
- Capacidad para efectuar procedimientos rutinarios simples con el mínimo estrés para el animal

Grado 3: Director de unidad

Experiencia:

- Todas las destrezas de los grados 1 y 2

Calificaciones:

- Grado en biología, veterinaria, o en tecnología animal
- u 8 años de experiencia práctica en una colonia de primates
- preferiblemente: un título adicional de especialista en medicina de primates, etología o ciencias del animal de laboratorio

Responsabilidades:

- Funcionamiento operativo eficiente de la unidad
- Preparación y administración de los presupuestos
- Mantenimiento del nivel del personal
- Bienestar del personal
- Mantener altos estándares de bienestar animal
- Asegurarse de que los servicios veterinarios estén disponibles en todo momento
- Disponer de asesoría veterinaria en temas tales como profilaxis de enfermedades, zoonosis, métodos humanos de sacrificio y extensión de certificados de sanitarios
- Proporcionar enriquecimiento ambiental para satisfacer las necesidades conductuales
- Formación, educación y motivación del personal
- Horarios de trabajo y vacaciones del personal
- Descripción de las tareas
- Promoción y graduación del personal
- Horarios de producción
- Prevenir cualquier infracción de leyes y regulaciones estatales, regionales o internacionales
- Asegurarse de que la unidad, su personal y los posibles daños a terceros estén cubiertos por una póliza de seguro
- Responsabilidad frente a la comunidad local por ruidos, contaminación y seguridad de los recintos

Experimentación Animal:

- Debe existir una buena comunicación y relación de trabajo con el/los veterinario(s) de la unidad para colaborar en todos los temas relacionados con la salud y el bienestar de los animales
- Buena comunicación con los científicos de la unidad
- El director de la unidad debe entender los objetivos científicos de las investigaciones sobre sus animales y sopesarlos con la severidad del procedimiento a realizar
- Asegurarse de que los experimentos que causen daños a los primates utilicen el número mínimo de animales, empleen los métodos menos estresantes y no puedan llevarse a cabo usando material no-sensible u otras especies domésticas criadas en

cautividad. En caso de conflicto entre el personal de cuidado de los animales (director de la unidad y veterinario) y los científicos sobre el bienestar de un animal, el personal de cuidado de los animales debería tener la última palabra. El personal de cuidado de los animales también debería tener la potestad, bajo circunstancias excepcionales, de poner fin a un experimento o eutanasiar al animal si juzga que el sufrimiento infligido es injustificable

Avances en el Conocimiento:

Los directores de unidad deben mantenerse al día de los avances realizados en la ciencia de animales de laboratorio, la ciencia del bienestar animal y en los avances tecnológicos en el cuidado y manejo de primates no-humanos, a través de la revisión periódica de las revistas y publicaciones de manejo en cautividad. Cuando sea posible, y si el personal está disponible, debe fomentarse en la unidad la investigación en métodos de cría de primates, técnicas de enriquecimiento ambiental y ciencias del animal de laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

- Ad Hoc Committee on Education of the Canadian Council on Animal Care (CCAC). (1984). *Syllabus of the Basic Principles of Laboratory Animal Science*. Canadian Council on Animal Care, Ottawa.
- American Association for Laboratory Animal Science (AALAS). (1972). Syllabus for the Laboratory Animal Technologist. *American Association for Laboratory Animal Science* Pub. No. 72-2, Joliet.
- American Association for Laboratory Animal Science (AALAS). (1989). Training Manual Series, Vol. I, Assistant Laboratory Animal Technicians. *American Association for Laboratory Animal Science* Pub. No. 89-1, Joliet.
- American Association for Laboratory Animal Science (AALAS). (1990a). Lesson Plans: Instructional Guide for Technician Training. *American Association for Laboratory Animal Science* Pub. No. 90-1, Joliet.
- American Association for Laboratory Animal Science (AALAS). (1990b). Training Manual Series, Vol. II., Laboratory Animal Technicians. *American Association for Laboratory Animal Science* Pub. No. 90-2. Joliet.
- American Association for Laboratory Animal Science (AALAS). (1991). Training Manual Series, Vol. III, Laboratory Animal Technologist. *American Association for Laboratory Animal Science* Pub. No. 91-3, Joliet.
- Erichsen, S., van der Gulden, W.J.I., Hanninen, O., Hovell, G.J.R., Kallai, L. and Khemmani, M. (1976). *The Education and Training of Laboratory Animal Technicians*. Prepared for the International Committee on Laboratory Animals, World Health Organization, Geneva.
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations. (1995). FELASA recommendations on the education and training of persons working with laboratory animals: Categories A and C. *Laboratory Animals* 29: 121-131. <http://www.lal.org.uk/pdf/LAfe17.PDF>
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations. (1999). FELASA guidelines for education of specialists in laboratory animal science (Category D). *Laboratory Animals* 31: 1-15. <http://www.lal.org.uk/pdf/LAfe13.PDF>
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations. (1999). Health monitoring of non-human primate colonies. *Laboratory Animals* 33: S3-S18. <http://www.lal.org.uk/pdf/LAfe15.pdf>

- Federation of European Laboratory Animal Science Associations. (2000). FELASA recommendations for the education and training of persons carrying out animal experiments (Category B). *Laboratory Animals* 34: 229-235.
<http://www.lal.org.uk/pdf/lafe6.pdf>
- Hau, J. and Van Hoosier, G.L. (2003). Handbook of Laboratory Animal Science, Vol. 2. CRC, Boca Raton.
- Hau, J. and Van Hoosier, G.L. (2005). Handbook of Laboratory Animal Science, Vol. 3. CRC, Boca Raton.
- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR). (2004). The Development of Science-Based Guidelines for Laboratory Animal Care: Proceedings of the November 2003 International Workshop. National Academies Press, Washington, D.C.
<http://www.nap.edu/books/0309093023/html>
- Institute of Laboratory Animal Resources (ILAR) Committee on Education. (1979). Laboratory Animal Medicine: Guidelines for Education and Training. *ILAR News* 22: M1-M26.
- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR) Committee on Nonhuman Primates, Subcommittee on Care and Use. (1980). Laboratory Animal Management: Nonhuman Primates. *ILAR News* 23: 1-44.
- Kreger, M.D. (1995). Training Materials for Animal Facility Personnel: AWIC Quick Bibliography Series, 95-08. National Agricultural Library, Beltsville.
- Pan African Sanctuaries Alliance (PASA) www.panafricanprimates.org.
- The Association of Sanctuaries (TAOS) www.taosanctuaries.org.
- Weed, J. and Raber, J. (2005). Balancing animal research with well-being: Establishment of goals and harmonization of approaches. *ILAR Journal* 46: 118-128.

Código de Prácticas IPS 3: CUIDADO DE LA SALUD

OBJETIVO

Los primates en libertad se encuentran sometidos a cada vez mayores presiones por la destrucción del hábitat, su ocupación por humanos, caza para *bushmeat* y transmisión de enfermedades. Estas presiones han contribuido a reducir las poblaciones de primates en libertad y, en algunos casos, han llevado a la extinción de especies de primates. Cuando se considere necesario capturar animales en libertad (por ejemplo, para obtener un stock reproductivo para un programa de cría en cautividad sostenible), la captura debe restringirse a especies que no se encuentren amenazadas, y áreas en las que los animales sean lo suficientemente abundantes para evitar la sobreexplotación, o en hábitats tan degradados que no puedan mantener poblaciones viables de primates. Hay que resolver las cuestiones de abundancia de la especie y de su estatus de conservación antes de iniciar el programa de captura. Estos datos están disponibles en fuentes publicadas (Lista Roja UCN, CAMP para Primates, etc.) o pueden obtenerse de colaboradores en los países de origen.

Las recomendaciones del Código de Prácticas de la IPS sobre Cuidado de la Salud están pensadas para responder a las cuestiones relacionadas con la salud de los animales después de su captura en libertad. Existen sólidas razones científicas y de bienestar animal para utilizar primates criados en cautividad en lugar de primates capturados. Las instituciones que actualmente capturan animales salvajes deberían adoptar políticas para reducir su dependencia de las poblaciones salvajes.

El programa de cuidado de la salud para primates no-humanos recién capturados variará en función del origen de los animales las especies implicadas y el propósito para su uso. El uso de animales criados con propósito específico ha ayudado a minimizar los problemas de salud. Se pueden encontrar consejos adicionales sobre el seguimiento de la salud en las colonias de primates no-humanos en FELASA (1997, 1999).

LOS PRIMATES EN PAÍSES DE ORIGEN

Primates capturados en la naturaleza (primates silvestres)

1. La captura de primates silvestres puede asociarse con elevada morbilidad y mortalidad si no se toman precauciones básicas. Las recomendaciones para una captura segura se encuentran referidas en otro lugar en los estándares de la IPS.
2. Es necesario un programa exhaustivo y riguroso de cuidados sanitarios para primates capturados en libertad. Debe procederse a un periodo mínimo de dos semanas de “pre-acondicionamiento” en el lugar de captura, seguido de otro periodo de 4 semanas de acondicionamiento en las instalaciones principales. Los animales que permanezcan en el campo en el lugar de captura deben mantenerse tranquilos y sin molestias. Para evitar contagios y traumas durante este pre-acondicionamiento preliminar, no hay que alojar a los animales juntos, excepto grupos familiares conocidos, madres e hijos, y animales jóvenes. Hay que evitar mantener a los animales en viviendas humanas. Se ha demostrado una elevada morbilidad y mortalidad en primates recién capturados expuestos a patógenos humanos y mantenidos en asentamientos humanos. Los animales deben alojarse en condiciones de enriquecimiento adecuadas y se les deben proporcionar los alimentos que suelen consumir en

libertad. En el transporte hacia la instalación de acondicionamiento principal, las jaulas, el agua y la alimentación deben ajustarse a los estándares de la IPS definidos en otro lugar. Una vez en la instalación principal, los animales deben alojarse en grupos compatibles cuando sea posible.

3. Todos los animales recién transferidos del campo a la instalación principal para su posterior acondicionamiento deben ser evaluados a su llegada por un veterinario en busca de signos de enfermedad, estrés e hipertermia, deshidratación, trauma, u otras anormalidades, y tratados si fuera necesario. Cuando sea necesario el tratamiento, éste debe seguir los procedimientos de cuidado veterinario de la instalación (para recomendaciones y referencias adicionales sobre cuidado de primates véase: Poole, 1999; AAALAC Reference Resources <http://www.aaalac.org/accreditation/resources.cfm>).

4. Los primates recién llegados deben alojarse en salas de cuarentena en la instalación principal. Todos los individuos de una misma fuente/captura deben alojarse en una sala de cuarentena, adecuadamente iluminada y ventilada, y con suficiente espacio y complejidad del entorno. Una vez haya comenzado el acondicionamiento del grupo, no se deben introducir animales adicionales en esa sala. Si se debiesen añadir nuevos animales, entonces el periodo de acondicionamiento debe empezar de nuevo para todos los animales de esa sala a contar de la fecha en la que el último animal fue introducido (CDC, 1990; Butler *et al.*, 1995).

5. Cuando se reciba un animal, se debe iniciar un registro clínico individual, y mantenerlo durante toda su estancia. La ficha de registro de cada animal debe detallar la fecha de llegada a la instalación, el lugar de la captura (localización geográfica), especie y subespecie, número del animal, peso, examen clínico y todos los procedimientos llevados a cabo. También deberían consignarse las muestras colectadas con motivo de seguimiento o diagnóstico, fecha de la recogida de muestras, tipo de test y resultados.

6. Cada individuo debe ser identificado de forma permanente con un microchip adecuado para el tipo de especie y su tamaño.

7. Cada animal debe ser pesado al menos dos veces durante el periodo de acondicionamiento.

8. Al comienzo del periodo de acondicionamiento, cada animal debe pasar un examen físico completo por parte de un veterinario o una persona convenientemente preparada para realizar estos procedimientos. El personal preparado debe realizar observaciones de todos los animales al menos 1 ó 2 veces al día, incluyendo fines de semana y vacaciones. Estas observaciones deben ser más frecuentes para animales post-quirúrgicos o bajo cuidados médicos intensivos, bajo la dirección del veterinario. Debe haber un examen final pocos días antes del traslado. Los parámetros a observar de forma rutinaria incluyen -pero no se limitan a- apariencia general de los animales, apuntando la condición corporal con referencia particular a la musculatura, pelaje, dentadura, mucosa bucal, ojos, signos de dolor, distrés u otra anormalidad conductual, apetito, presentación fecal y de orina, menstruación, tumescencia, presencia de heridas o descarga anormal, lectura del test de tuberculina (si se ha realizado), y otras anormalidades incluyendo anormalidades conductuales indicadoras de estrés (como estereotipias, comportamiento social auto-dirigido, comportamiento juvenil en adultos, indefensión aprendida o auto-mutilación). Las observaciones deben escribirse en forma de registro diario. Hay que informar al veterinario de las anormalidades observadas.

9. En aquellas especies de primates susceptibles a la tuberculosis se requieren tres tests de tuberculina (0.1 ml de tuberculina para mamíferos, (15,000 unidades de tuberculina/ml), en

inyección intradérmica en el párpado izquierdo o derecho, con una jeringa de tuberculina con aguja 26 o menor) a intervalos de dos semanas. Los tests deben ser leídos a las 24, 48 y 72 horas por un técnico en veterinaria y apuntados en el registro del animal. Todo animal detectado positivo debe ser extraído del grupo, y se someterá a nuevas pruebas a todos los animales restantes hasta que todos ellos den 3 resultados negativos consecutivos (Butler *et al.*, 1995).

10. Cada animal debe ser revisado en busca de endoparásitos y parásitos sanguíneos, y tratado contra helmintos. El procedimiento estándar es una inyección de ivermectina a 0.2mg/kg SQ, repetido 14 días después. Aquellos animales positivos por protozoos pueden ser tratados o sacados del grupo en función del centro receptor (para una información detallada y referencias adicionales sobre agentes infecciosos en primates véase: Bennett *et al.*, 1998).

11. Todo animal que muestre síntomas de enfermedad, como los asociados con enfermedades respiratorias, diarrea o abscesos, debe recibir un antibiótico apropiado y terapia de apoyo. Los animales que requieran una intervención quirúrgica deben ser atendidos de forma inmediata. Tiene que haber una pequeña unidad hospitalaria en la que puedan tratarse y aislarse los animales para recibir una terapia médica intensiva. Y tiene que haber servicios de laboratorio para respaldar el diagnóstico.

12. Cuando sea posible, los animales enfermos deben ser tratados en sus propias jaulas. Para minimizar el estrés asociado con el traslado a un ambiente desconocido y al aislamiento, hay que esforzarse por dejar a los animales con anomalías clínicas mínimas en su grupo y observarlos y tratarlos en el recinto del grupo. Cuando se deba retirar a animales del grupo para observaciones y tratamientos más minuciosos, hay que procurar alojarlos en una antesala adyacente al recinto del grupo en jaulas individuales de acero inoxidable de modo que el animal pueda mantener contacto visual y vocal con el resto del grupo, reduciendo así el posible estrés asociado con la ansiedad de separación.

13. Tiene que haber instalaciones y servicios de laboratorio de diagnóstico si fueran necesarios procedimientos de reconocimiento sanitario adicionales. Estos procedimientos pueden incluir radiografía, pruebas de *Salmonella*, *Shigella* y otros patógenos bacteriales potenciales, la detección de anticuerpos de *Pseudomonas pseudomallei*, Herpes B, virus de la Inmunodeficiencia Simia, retrovirus Tipo D, hepatitis A y B, sarampión y filovirus (para una información detallada y referencias adicionales sobre agentes infecciosos en primates véase: Bennett *et al.*, 1998).

Primates criados en cautividad

Los primates de cría en cautividad deben proceder de ejemplares que se sometieron inicialmente a un programa de reconocimiento sanitario mínimo, según se ha descrito previamente. También se recomiendan dos pruebas adicionales de tuberculina y una terapia adicional anti-helmintos. Los animales destinados a la reproducción también deben someterse al rastreo de *Salmonella* y *Shigella* mediante un muestreo fecal durante tres días consecutivos. Sólo pueden utilizarse para la cría los animales que han resultado negativos en las pruebas. Los casos positivos de *Salmonella* pueden ser tratados y utilizados para reproducción, si resultan negativos en la nueva prueba. También pueden ser rastreados los ejemplares reproductores, eligiéndose aquellos que no posean anticuerpos de Herpes B, VIS, RVS 1 y 2, dependiendo de la relevancia de estos virus para la especie de mono en cuestión.

Una vez establecida la colonia, habrá que someterla a un reconocimiento a intervalos regulares para asegurar que no se interrumpa el control de las enfermedades. Este programa incluirá los siguientes procedimientos que deberán efectuarse cada 6 meses:

1. Examen microscópico de heces para parásitos
2. terapia profiláctica anti-helminfos o basada en los resultado del análisis fecal
3. pruebas de tuberculina
4. rastreo de *Salmonella* y *Shigella* en las muestras fecales de cada animal

Si la colonia está libre de virus Herpes B y VIS, el análisis serológico de cada animal debe hacerse una vez al año.

Los primates destetados procedentes de estas colonias continuarán bajo observación, como señalado anteriormente, con chequeos de peso regulares, reconocimientos clínicos y seguimiento conductual.

Primates criados en islas (primates criados con propósitos específicos)

Estos animales derivan de ejemplares previamente revisados como se detalla arriba y situados luego en una isla deshabitada, previamente libre de otros primates. Una vez obtenida una población sostenible en esta isla, los individuos destetados pueden retirarse. La confirmación del parentesco de estos animales puede requerir pruebas adicionales (e.g., pruebas de parentesco). Dado que se trata de primates en un entorno abierto, deben someterse a un programa riguroso de cuidados sanitarios similar al descrito para animales silvestres.

LOS PRIMATES EN PAÍSES IMPORTADORES

Animales silvestres, criados en cautividad o criados con propósitos específicos importados de los países de origen

Los procedimientos de reconocimiento sanitario para estos animales variarán en función de los requisitos de los receptores y de las regulaciones para estos animales en el país importador. Normalmente se requiere un periodo de cuarentena de al menos 30 días para asegurar el mantenimiento del estado de salud de los animales y ofrecerles un periodo de aclimatación. No deben importarse primates de proveedores incapaces de aplicar el programa de reconocimiento sanitario descrito para los ejemplares silvestres. Cada animal debe llegar con una ficha de registro en la que se especifiquen todos los procedimientos realizados y debe ser alojado en condiciones apropiadas para la especie. Por razones de bienestar animal es preferible emparejar a los adolescentes jóvenes y a los individuos compatibles siempre que sea posible. No deben mezclarse nunca grupos viejos con los nuevos. Si esto sucediese, el periodo de cuarentena tiene que empezar a partir de la fecha de recepción de los últimos animales. Todos los animales de una especie deben alojarse en una unidad separada de las otras especies. Debe aplicarse un programa de reconocimiento sanitario similar al descrito para los ejemplares silvestres en los países de origen. Este programa incluiría un examen físico preliminar efectuado por personal cualificado y el tratamiento inmediato de los problemas de salud. Los reconocimientos sanitarios posteriores de los animales, en particular referidos a las pruebas de tuberculina y a la terapia anti-helminfos, dependerán de la política de la instalación de primates receptora y del nivel de reconocimiento implementado antes de su llegada.

Es importante establecer un protocolo estándar de reconocimiento sanitario para los primates de los países de origen, especialmente para los ejemplares silvestres. El programa de reconocimiento sanitario enunciado más arriba representa el estándar mínimo de cuidados aceptable para asegurar que se alcance y mantenga la buena salud y el bienestar de cada primate. También reducirá los problemas que podrían producirse en el país importador. Por estas razones, es esencial que el importador acepte únicamente animales procedentes de instituciones fiables, que apliquen protocolos similares a los descritos. Cada vez más instalaciones de primates de confianza en países de origen están tratando de alcanzar la acreditación de AAALAC para demostrar su compromiso con una investigación con animales responsable y con la buena ciencia. Es asimismo fundamental que el importador sea consciente de todas las regulaciones de los países exportadores y asegurarse de que éstas se cumplen, puesto que ambas partes son consideradas responsables de las condiciones en las que los primates son importados.

Primates criados en cautividad

El examen sanitario de estos primates debe ser similar al descrito para las colonias reproductoras en los países de origen. Sin embargo, con la facilidad de acceso al laboratorio y la amplia gama de análisis víricos disponibles, existe un mayor potencial para efectuar el reconocimiento del estado sanitario de la colonia respecto a muchos agentes víricos. Cuando tengan que establecerse nuevas colonias, se procurará que el stock reproductivo esté libre de anticuerpos para las enfermedades específicas susceptibles de infectar a la especie de primate en cuestión y que puedan ser una fuente de problemas sanitarios (ver Bennett *et al.*, 1995).

CUIDADO DE LA SALUD DEL PERSONAL QUE TRABAJA CON PRIMATES NO-HUMANOS

Para evitar la transmisión de enfermedades de los primates no-humanos a los humanos y viceversa, es importante efectuar un seguimiento sanitario del personal que trabaja con estos animales. La transmisión de enfermedades puede verse sustancialmente reducida si se emplean prácticas adecuadas de manejo de animales, con la vestimenta protectora e higiene personal adecuadas, y si el personal que trabaja en estrecha proximidad con los animales recibe las vacunas apropiadas y se somete a un reconocimiento médico periódico. Una práctica prudente sería que el personal a cargo de los animales se vacunase contra el tétanos, la poliomielitis y la rabia, y que se sometiera a análisis periódicos de tuberculosis. Es asimismo aconsejable la vacunación contra el sarampión y la hepatitis cuando se trabaja con ciertas especies. La unidad de primates debe tener una cobertura médica apropiada que asegure la asistencia sanitaria y el tratamiento de heridas o enfermedades de los miembros del personal atribuibles al trabajo con primates. Dicha cobertura debe asegurar asimismo que cada miembro del personal sea informado de los riesgos del trabajo con estos animales y de las medidas preventivas disponibles para reducirlos. Las instalaciones con macacos deben establecer medidas para proteger al personal del riesgo de infección por Herpes B de macacos. También debe haber instalaciones y servicios disponibles para tratar inmediatamente toda herida potencialmente infectada por el virus. Esta enfermedad tiene una elevada y rápida tasa de mortalidad en humanos si no se trata inmediatamente. Las recomendaciones actuales para controlar la exposición potencial indican que el primer paso más importante es limpiar la herida con agua corriente limpia o estéril durante 15 minutos en los primeros 5 minutos de exposición. También hay que tomar la precaución de llevar un registro de las vacunas del personal y de las enfermedades que podrían afectar a los primates en el lugar. Conjuntamente, se puede implementar un banco de suero para almacenar las muestras de suero del personal.

Existen muchas agencias, como el Center for Disease Control and Prevention (CDC, 1987, 1999) y el Institute for Laboratory Research (ILAR, 1996), que proporcionan guías de manejo de primates que pueden ser usadas como recurso para desarrollar una política institucional basada en las especies alojadas en la instalación. Por ejemplo, véase:

<http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb1/sect7e.htm>

<http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb14/bmb14s7f.htm>

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001538.htm>

<http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/>

BIBLIOGRAFÍA

- American Society of Veterinary Medicine (AVMA). Position Statements:
http://www.avma.org/issues/animal_welfare/default.asp
- Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care (AAALAC) International. (2006). Accreditation Position Statements:
<http://www.aaalac.org/accreditation/positionstatements.cfm>;
International Regulations: <http://www.aaalac.org/resources/internationalregs.cfm>
Reference Resources: <http://www.aaalac.org/accreditation/resources.cfm>
- Bennett, B.T., Abee, C.R. and Henrickson, R. (1995). *Nonhuman Primates in Biomedical Research: Volume 1, Biology and Management*. Academic Press, New York.
- Bennett, B.T., Abee, C.R. and Henrickson, R. (1998) *Nonhuman Primates in Biomedical Research: Volume 2, Diseases*. Academic Press, New York.
- Boardman, W., Dubuis, E., Fielder, J., Lewis, J. and Unwin, S. (2004). *Pan African Sanctuary Alliance (PASA) Veterinary Healthcare Manual*. Unpublished.
www.panafricanprimates.org.
- Butler, T.M., Brown, B., Dysko, R.C. and Ford, E.W. (1995). Medical management. In: Bennett, B.T., Abee, C.R. and Henrickson, R. (eds.), *Nonhuman Primates in Biomedical Research: Volume 1, Biology and Management*, Academic Press, New York, pp. 255-334.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1987). Guidelines for Prevention of Herpesvirus Simiae (B Virus) Infection in Monkey Handlers. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 36: 680-682, 687-689.
<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00015936.htm>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1990). Update: Ebola related filovirus infection in nonhuman primates and interim guidelines for handling nonhuman primates during transit and quarantine. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 39: 22-23.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1999). *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 4th Edition*. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Bethesda.
<http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb14/bmb14toc.htm>
- Code of Federal Regulations, Title 9 (Animals and Animal Products), Subchapter A (Animal Welfare), Parts 1–3. Available from: Regulatory Enforcement and Animal Care, APHIS, USDA, Hyattsville, MD.
- Dubuis, E., Vidal, C., Sourmail, C., Colin, C., Boardman, W., Fielder, J., Lewis, J. and Unwin, S. (2005). *Manuel de Sante Veterinarire pour les Primates*. Pan African Sanctuary Alliance (PASA). Unpublished. www.panafricanprimates.org.
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). (1997). Sanitary aspects of handling non-human primates during transport. *Laboratory Animals* 31: 298-302.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9350699&dopt=Citation
- Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA). (1999). Health monitoring of non-human primate colonies. *Laboratory Animals* 33: S3-S18.
<http://www.lal.org.uk/pdf/files/LAfel5.pdf>
- Fowler, M.E. (1993). *Zoo and Wild Animal Medicine*. Iowa State University Press, Ames.
- Fowler, M.E. (1995). *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals, 2nd Edition*. Iowa State University Press, Ames.

- Fraser, C.M., Bergeron, J.A. and Aiello, S.E. (1991). Fur, Laboratory, and Zoo Animals. In: *The Merck Veterinary Manual, 7th Edition, Part IV*, Merck and Co., Rahway, pp. 976-1087.
- Griner, L.A. (1983). *Pathology of Zoo Animals*. Zoological Society of San Diego, San Diego.
- Institute for Laboratory Animal Research (ILAR). (1996). *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*, National Research Council, Bethesda.
<http://www.aaalac.org/resources/theguide.cfm>
<http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/chaps.html> (unformatted text version)
- IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. (1998). IUCN/SSC Guidelines on Re-introduction. IUCN, Gland. <http://www.iucn.org/themes/ssc/sgs/rsg/rsgcdrom/PDFs/English.pdf>
- Kilbourn, A.M., Karesh, W.B., Wolfe, N.D., Bosi, E.J., Cook, R.A. and Andau, M. (2003). Health evaluation of free-ranging and semi-captive orangutans (*Pongo pygmaeus pygmaeus*) in Sabah, Malaysia. *Journal of Wildlife Disease* Jan 39: 73-83.
- Kirk, R.W. and Bonagura, J.D. (1992). *Kirk's Current Veterinary Therapy. Vol. XI. Small Animal Practice*. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Kleiman, D.G., Allen, M.E., Thompson, K.V. and Lumpkin, S. (1996). *Wild Mammals in Captivity*. University of Chicago Press, Chicago.
- National Institutes of Health, Office of Laboratory Animal Welfare (NIH/OLAW), Policies and Laws. *Public Health Service Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals* (Amended August, 2002). <http://grants.nih.gov/grants/olaw/references/phspol.htm>
 For general info: <http://grants.nih.gov/grants/olaw/olaw.htm>
- National Research Council (NRC). (1997) *Occupational Health and Safety in the Care and Use of Research Animals*. National Academy Press, Washington, D.C.
- National Research Council (NRC). Committee on Occupational Health and Safety in the Care and Use of Nonhuman Primates. (2003). *Occupational Health and Safety in the Care and Use of Nonhuman Primates*. National Academies Press, Washington, D.C.
http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=10713&displayrelated=1
- Poole T. B. (1999). *The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals. Vol. 1: Terrestrial Vertebrates, 7th Edition*. UFAW, Herts.
- Public Health Service (PHS). (1996). *Public Health Service Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals, Health Research Extension Act, 1985, Public Law 99-158, November 20, 1985 "Animals in Research"*. U.S. Department of Health and Human Services, Washington. D.C., PL 99-158.
<http://grants.nih.gov/grants/olaw/references/hrea1985.htm>
<http://grants.nih.gov/grants/olaw/references/PHSPolicyLabAnimals.pdf>
- Rosen, N., Cress, D., Cox, D., Montgomery, C. and Townsend, S. (2003). *Pan African Sanctuaries Alliance (PASA) Workshop Report*. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN). www.panafricanprimates.org.
- Rosen, N., Cress, D. and Montgomery, C. (2004). *Pan African Sanctuaries Alliance (PASA) Workshop Report*. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN).
http://www.cbsg.org/reports/reports/exec_sum/PASA2004Section3.pdf
- Rosen, N., Cress, D. and Mills, W. (2005). *Pan African Sanctuaries Alliance (PASA) Workshop Report*. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN).
www.panafricanprimates.org.
- Rosen, N., Cress, D. and Mills, W. (2006). *Pan African Sanctuary Alliance (PASA) Workshop Report*. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN). www.panafricanprimates.org.
- Scientists Center for Animal Welfare (SCAW). <http://www.scaw.com/positionstatement1.htm>
- United States Department of Agriculture (USDA/APHIS) Position Statements:
http://www.avma.org/issues/policy/animal_welfare/usda.asp
- Wallach, J.D. and Boever, W.J. (1983). *Diseases of Exotic Animals: Medical and Surgical Management*. W.B. Saunders, Philadelphia.