

211
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



MANUAL DE ZOOTECNIA DE PANDAS GIGANTES (*Ailuropoda melanoleuca*)

T E S I S

Que para obtener el título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a :
FERNANDO SERIÑA GARZA



ASESOR: M.V.Z. MA. DE LOS ANGELES ROA RIOL

México, D. f.

1987



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Page.
I N T R O D U C C I O N.....	1
I. HISTORIA Y PRESERVACION DEL PANDA GIGANTE....	13
II. ASPECTOS GENERALES DEL PANDA GIGANTE.....	28
III. REPRODUCCION.....	47
IV. NACIMIENTO Y PRIMERAS ETAPAS DE VIDA.....	49
V. ALIMENTACION.....	53
VI. MANEJO.....	61
VII. HIGIENE Y MEDICINA PREVENTIVA.....	66
VIII. ECONOMIA.....	73
IX. ALBERGUES.....	78
X. ALTERNATIVAS.....	80
XI. EL FUTURO DEL PANDA GIGANTE EN EL MUNDO.....	82
XII. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	84
LITERATURA CITADA.....	104

INDICE DE FIGURAS

	Pags.
Fig. 1.1 Distribución actual y records históricos del panda gigante.....	85
Fig. 1.2 Reservas naturales.....	86
Fig. 2.1 Gráficas de temperatura y precipitación en el área de Wuyipang, Sichuan.....	87
Fig. 2.2 Panda Gigante Adulto.....	88
Fig. 2.3 Posturas de la hembra del panda gigante con su cría.....	89
Fig. 2.4 Esqueleto de panda gigante.....	90
Fig. 2.5 Mano derecha de panda gigante mostrando como funciona el sesamoideo radial.....	91
Fig. 2.6 Cráneo de panda gigante. Vista ventral.....	91
Fig. 2.7 Pandas Gigantes marcando su territorio.....	92
Fig. 2.8 Músculos del panda gigante.....	93
Fig. 2.9 Evolución de varias familias de carnívoros entre ellas la Ailuridae.....	94
Fig. 4.1 Incrementos de los pesos durante los primeros 22 meses de los pandas en el zoológico de Chapultepec. (sept. 1975 a junio 1977).....	95
Fig. 4.2 Incrementos de los pesos de los pandas durante sus primeros doce meses de vida en los zoológicos de Beijing y el de Chengdu.....	96
Fig. 5.1 Bambú.....	97
Fig. 5.2 Zonas de vegetación, especies de bambú y distribución de pandas gigantes según la altitud.....	98
Fig. 9.1 Albergues de los pandas gigantes, en el Parque Zoológico de Chapultepec.....	99

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1	Pandas Gigantes que han salido de China para los Parques Zoológicos extranjeros desde 1937 a 1983.	100
CUADRO 2	Reservas de los pandas gigantes.....	101
CUADRO 3	Composición química de Sinarundinaria y Fargesia.	102
CUADRO 4	Pandas Gigantes nacidos en cautiverio, 1963-83...	103

R E S U M E N

SERIÑA GARZA, FERNANDO. Manual de Zootecnia de pandas gigantes (*Ailuropoda melanoleuca*), (asesor: M.V.Z. Ma. de los Angeles Roa Riol).

Los pandas gigantes son una de las especies más amenazadas de extinción, en China quedan unos 900 en vida libre y actualmente los científicos los estudian en su habitat natural para ayudar a evitar que la especie desaparezca. Por otro lado los pandas gigantes en cautiverio presentan serias dificultades para su reproducción en los parques zoológicos, y aún no se sabe bien por que. Solo los parques zoológicos chinos y el de Chapultepec en México, han logrado que estos delicados animales se reproduzcan en forma natural, lo que indica que la zootecnia de animales de zoológico de estos parques son las mejores hasta el momento, -- con los pandas gigantes.

En el presente trabajo se da primeramente los aspectos generales del panda gigante en vida libre y un recorrido histórico desde la evolución de los primeros carnívoros hasta el panda gigante actual, así como su historia desde que los chinos lo descubrieron hasta nuestros días y el impacto que los pandas han ejercido sobre el hombre.

Los siguientes capítulos estructurados en forma de Manual de Zootecnia recopilan información sobre los intentos y logros en la reproducción de pandas en los zoológicos, el nacimiento y desarrollo de las crías en cautiverio, la alimentación tanto en vida libre como la proporcionada por los parques zoológicos, el manejo que lleva a cabo el Parque Zoológico de Chapultepec, aspectos de higiene, medicina preventiva y enfermedades más comunes en los -

pandas así como sus posibles tratamientos, se describen los alberques destinados a los pandas en el Parque Zoológico de Chapultepec y se calcula el costo de un par de pandas para un parque zoológico con base en el consumo de alimentos, medicinas y utensilios, además del costo de instalaciones.

Al final se da un panorama de la situación actual y futura de los pandas gigantes en el mundo, tanto en vida libre como en cautiverio, y se argumentan los mejores logros y resultados que se han obtenido con la especie para su supervivencia como capítulo de resultados y conclusiones.

I N T R O D U C C I O N

A partir del presente siglo, la flora y la fauna silvestre aceleraron su cuenta regresiva en número y especies, desde entonces han desaparecido más del 90% de las especies extinguidas por el hombre. Entre las múltiples causas de estas pérdidas, podemos mencionar; la contaminación en todos sus niveles, los sistemas primitivos de cultivo que erosionan y destruyen extensas áreas, la explosión demográfica que busca nuevas áreas de expansión, la destrucción de habitats antes equilibrados, la caza y captura de animales indiscriminadamente, el creciente comercio de animales silvestres y de sus productos, la impotencia e indiferencia de gobiernos e instituciones para preservar la ecología. Esta alarmante situación está afectando prácticamente a todo nuestro planeta, ya que no existe lugar en el que por una u otra excusa o razón termine siempre con la destrucción de algún rincón de la tierra ecológicamente estable (27).

La extinción de especies vegetales y animales afecta a todo el mundo, y no solo al lugar o país en donde se extinguen, ya que son patrimonio universal, de este modo; si se extinguiere el jaguar, esta pérdida afectaría a todo el mundo y no solo a Iberoamérica.

Para la conservación de la fauna silvestre existen algunas medidas y soluciones, que, en donde se han llevado a cabo, han logrado preservar parte o gran parte de la fauna silvestre, entre algunas de estas soluciones podemos mencionar, a:

- 1.- La creación de parques nacionales o áreas en donde se pretende conservar la ecología intacta.
- 2.- Reglamentos de caza y pesca, en donde se pretende regular o vedar la caza y la pesca, según las necesidades de cada país o región.

- 3.- Asociaciones gubernamentales o civiles de índole conservacionista o ecologista, que reúnen fondos para la conservación y el estudio de la fauna silvestre.
- 4.- Parques zoológicos, en los cuales uno de sus más importantes objetivos, es la de reproducir las especies amenazadas de extinción.

Para el mundo actual la preservación ecológica, es de vital importancia, lo que muestra una positiva concientización por parte de gobiernos e instituciones y hasta por la opinión pública, de hecho casi todas las ciencias incluyendo a las ciencias sociales, han aportado importantes contribuciones para la preservación de la ecología, y es de esperar que en un futuro próximo, las aportaciones sean mayores y más frecuentes, y que los gobiernos amplíen sus proyectos para la preservación ecológica (27,73).

La Medicina Veterinaria y Zootecnia es una de las ciencias junto con la Biología y la misma Ecología, que más pueden aportar para la preservación del medio ambiente.

El campo de acción del Médico Veterinario Zootecnista en la conservación del medio ambiente es muy amplio, y, una de las áreas en donde más puede contribuir es en la preservación de la fauna silvestre.

Los parques nacionales o refugios naturales para la fauna y los parques zoológicos, son un último refugio para las especies en peligro de extinción, y, varias especies deben su supervivencia gracias a ellos, y algunas más, pronto requerirán de los parques zoológicos para sobrevivir (27,66).

Es en los parques zoológicos en donde, el papel del Médico Veterinario Zootecnista, como preservador de especies en peligro de extinción, no tiene competencia y en donde nadie puede suplirlo, por lo tanto, el Médico Veterinario Zootecnista es -

insustituible y de primera importancia para la preservación de especies en peligro. Este honorable e irremplazable papel para el Médico Veterinario Zootecnista, es aún un campo no explotado por los profesionistas, en el que muy pronto esta profesión desempeñará una labor de reconocida importancia. Es lógico pensar entonces, que varias especies ahora en peligro de extinción sobrevivan, y otras dejen de estarlo, gracias a las contribuciones de nuestra profesión (66).

Entre las contribuciones más importantes de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en los parques zoológicos, podemos mencionar:

- a) Que estudia y mejora la Genética, Reproducción, Alimentación, Manejo, Sanidad e incluso la Economía en los parques zoológicos, es decir, que estudia y mejora la Zootecnia de Animales Silvestres.
- b) Que estudia, previene y trata las enfermedades de todos los animales silvestres, contribuyendo además con la Ciencia Veterinaria.

Un claro indicio de una buena Medicina Veterinaria y Zootecnia de Animales de Zoológico, es cuando estos animales se reproducen en forma natural, ya que éstos solo se reproducen cuando todas sus condiciones ambientales, alimenticias y de salud son óptimas (66).

Una de las especies más amenazadas de extinción es el Panda Gigante, Ailuropoda melanoleuca, que habita sólo en una remota e inaccesible región montañosa del oeste de China. Cuando la República Popular de China regaló a México una pareja de pandas gigantes, en 1975, el Parque Zoológico de Chapultepec, de la Ciudad de México, recibió dos huéspedes que pronto se convirtieron en su principal atracción, y sin duda en los anima--

les de zoológico más queridos y apreciados del pueblo mexicano, como ya había sucedido en otros países que obtuvieron un panda gigante, entre otras razones; por la de ser una especie muy rara, bella y que muy pocos parques zoológicos la poseen.

Cuando los pandas gigantes de México se reprodujeron por primera vez, en 1980, la cría murió a los pocos días, sin embargo la atención mundial y especialmente la de los parques zoológicos más importantes del mundo fue puesta en el Parque Zoológico de Chapultepec, ya que nunca antes en los parques zoológicos de Occidente se había reproducido esta especie, y esta era la primera vez que lo hacían fuera de China. La segunda vez que procrearon, en 1981, la cría sobrevivió y se desarrolló en perfecto estado, con gran revuelo de los medios de información, manteniendo al tanto a la gente de México y del extranjero sobre el nacimiento y desarrollo del nuevo panda, desde entonces el Parque Zoológico de Chapultepec tiene el mérito de ser el único parque zoológico fuera de China en donde se han logrado reproducir estos animales en forma natural. La tercera y cuarta vez que volvieron a procrear con éxito, no deja lugar a duda de que el mencionado parque lleva a cabo una buena zootecnia de animales de zoológico con esta rara y difícil especie (7,66).

El manejo, reproducción, alimentación, sanidad y economía que en México se lleva a cabo con los pandas, difiere de todos los aspectos con los que llevan a cabo los demás parques zoológicos con sus pandas, por lo que hasta el momento el manejo -- que en México se utiliza va a la cabeza, ya que tiene el triunfo más importante en el campo de la preservación, ya que no hay preservación si las especies no se reproducen (66).

Un hecho importante es el de que, todos los pandas nacidos y reproducidos en forma natural han nacido en México, y aunque

otros zoológicos, como es el caso del de Madrid, han logrado re producirlos solo mediante la inseminación artificial.

Es posible que si los demás zoológicos logran reproducir a sus pandas gigantes y en un futuro se coordinan entre sí para su intercambio y así evitar la consanguinidad se logre tener una población importante de estos animales alejándolos del peligro de extinción (7,66).

El objetivo de este trabajo es el estudio y recopilación de información, hasta ahora dispersa, sobre: Genética, Reproducción, Alimentación, Manejo, Sanidad y Economía, que poseen por experiencia los parques zoológicos con los pandas gigantes, así como la recopilación bibliográfica relacionada. Con esto se espera obtener la recopilación ordenada, descrita y detallada de la información, experiencia y resultados que poseen los parques zoológicos con esta especie, en un escrito formal e informativo que pueda servir a Facultades o Escuelas de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Parques Zoológicos y otras Escuelas relacionadas con la Biología.

En los últimos dos decenios, ha aumentado el número de seres humanos preocupados por la situación crítica del medio ambiente ya que han sabido ver en la destrucción ecológica el gran peligro que nos acecha a todos. Miles de ecologistas, profesionales y científicos trabajan actualmente en todos los continentes y océanos en la conservación de las condiciones básicas vitales para los animales y el hombre. Sobre todo en los países más desarrollados se ha notado una concientización por los problemas ecológicos. Los grandes errores y depredaciones que ha sufrido la naturaleza por parte del hombre pero también los brillantes triunfos se han unido para conformar esta nueva

clase de conciencia ambiental. Mucho se ha destruido y perdido para siempre pero también queda mucho aún por conservar. No basta con salvar las especies en peligro de extinción, sino, que es preciso que las especies sigan desempeñando el papel ecológico que tienen asignado, solo de esta forma puede seguir existiendo un equilibrio ecológico del cual también depende el hombre (28,54).

El hecho de que en la actualidad en Europa, los cazadores ya no usen veneno en una guerra de exterminio contra el zorro rojo común, sino que participen activamente en las grandes campañas que se están realizando para vacunar por vía oral contra la rabia a estos animales; el que hoy en día los practicantes de la cetrería no persigan a las aves rapaces en peligro de extinción, sino que participen activamente en la protección del halcón peregrino y del búho; el que los dueños de piscifactorías no den caza a las garzas sino que ayuden a su protección así como otros esfuerzos por proteger la fauna demuestran la actual preocupación por los problemas ecológicos. Existen algunas asociaciones de carácter civil que luchan por la conservación del medio ambiente por todo el mundo, de entre ellas cabe mencionar a:

- 1) Fondo Mundial de la Fauna (World Wildlife Fund). Es una destacada organización cuyo emblema es el panda gigante, se fundó en 1961 y tiene su sede central en Morges, Suiza. Ha llevado a cabo en todo el mundo grandes proyectos para salvar especies en peligro de extinción.
- 2) Greenpeace. Fue fundada en Canadá en 1972 por los adversarios de las pruebas de armas nucleares. Desde entonces la organización se ha venido extendiendo por todos los países del mundo y ha visto como se ampliaba su campo de acción a muchos otros aspectos relacionados con la protección del ambiente, la naturaleza y las especies animales. Han logrado un eco mundial

para proteger a las ballenas, delfines y focas. También han lo grado detener en algunos países la contaminación ambiental y - las explosiones atómicas (25).

Por su parte los parques zoológicos representan un último refugio para las especies en grave peligro de extinción.

Desde 1984 más de 700 zoológicos en todo el mundo llevan a cabo la protección activa de 145 especies de mamíferos y 170 - de aves, así como una serie de reptiles y anfibios, por medio de la crianza planificada.

Algunas especies que solo pueden ser salvadas por los parques zoológicos son: el onagro o asno salvaje de Irán, el asno salvaje de Nubia, la cabra de montaña, el ñu de cola blanca. - el adax, el bongo, el anoa, el tamín, el ciervo cariblanco chino, el sica de Formosa, el pudu común, el rinoceronte de Java, el león del Atlas, el lobo rojo de Sudamérica, el faisán del micado y de Formosa, el pavo real del Congo, la grulla chillo-na, el flamenco de los Andes, el ibis moñudo y monos, prosimios y antropoides de diferentes especies (25,68).

Sin duda alguna la forma más racional y efectiva de proteger no solo la fauna sino todo el medio ambiente es la creación de reservas o parques nacionales. Es posible que en un futuro cercano cuando alguna especie extinta en estado salvaje pero - preservada en los zoológicos, pueda ser reinstalada en su hábitat natural, de este modo el hombre retribuiría a la naturaleza algo de lo que le ha quitado. El devolver a la naturaleza - algún animal silvestre no es fácil, ya que es necesario conocer a fondo las relaciones complejas del animal con su medio ambiente y el comportamiento mismo de la especie. Sin embargo a actualmente se estudian dichas relaciones ecológicas y etológicas - interrelacionadamente y podríamos llamar a esta nueva ciencia - Etoecología, gracias a la cual será posible reintroducir -

algunas especies a sus habitats naturales (25,45).

Un aspecto interesante es el impacto que el panda gigante ejerce en la psicología humana y en la sociedad. A este fenómeno se le ha llamado "Panditis". Quizá el éxito de los pandas gigantes como animales preferidos se encuentre en gran parte en la psicología humana. Los estímulos señal o rasgos que avivan los sentimientos paternos o maternos en los animales y el hombre son; caras pequeñas, frentes prominentes, ojos redondos y grandes en relación a la cara, mejillas regordetas y cabeza grande en relación al cuerpo así como extremidades cortas y regordetas también en relación al cuerpo, todos los animales superiores recién nacidos poseen estos atributos y éstos son los que avivan en sus padres el sentimiento paternal, maternal o de ternura. En cambio, las caras alargadas y angulares de los adultos no despiertan estos sentimientos. En los seres humanos estas reacciones alcanzan no solo a los niños sino a los animalitos recién nacidos y las muñecas. En ocasiones cuando los estímulos señal son exagerados o poseen determinadas características avivan aún más las reacciones de los individuos. Por ejemplo; algunas aves prefieren empollar huevos más grandes que los suyos propios, algunas orugas poseen ojos falsos exageradamente grandes que espantan a los pájaros más que un par de ojos normales, y en el caso del hombre podríamos hablar de las caras infantiles que los caricaturistas y fabricantes de muñecas y animales de juguete ponen en sus creaciones para que el ser humano sienta ternura por ellos. A estos estímulos señal se les llama estímulos supranormales ya que la respuesta es mayor que en los estímulos normales (45,67).

El panda gigante posee una serie de estímulos que podríamos pensar en que son supranormales. Estos estímulos despiertan

tan en los seres humanos una gama de sentimientos que van de una simple simpatía a un sentimiento inconciente de amor paternal o maternal. Las razones pueden ser las siguientes:

- 1.- Tienen una cabeza grande y expresión bonachona.
- 2.- Parecen tener ojos grandes, aunque en realidad son las manchas oscuras alrededor de los ojos las que los hacen parecer más grandes. Esto les da un aspecto de inocentes.
- 3.- Tienen cola pequeña, dándoles un aspecto humanoide.
- 4.- Poseen cuerpos redondos y gordos, dan la impresión de que desean ser abrazados.
- 5.- Se sientan verticalmente como el hombre.
- 6.- Pueden manipular objetos pequeños y sus garras actúan como si fueran manos.
- 7.- No tiene sexo aparente, ya que poseen sus órganos genitales invisibles al público.
- 8.- Es juguetón, y sobre todo los jóvenes juegan con pelotas, barriles, trepan, se meten al agua y juegan tal y como lo hacen los niños.
- 9.- Son de aspecto tosco, cuando juegan o se mueven sus movimientos son bastante torpes, lo que les da una apariencia de no ser ágiles aún, tal y como lo hacen los niños pequeños.
- 10.- Son afectuosos. Sobretudo entre madres e hijos, esto hace que la gente les otorgue inconcientemente un valor moral.
- 11.- Sus colores blanco y negro contrastan armónicamente.
- 12.- Es un gigante. Aunque no son realmente gigantes en el mismo sentido de que un elefante es un gigante, este adjetivo trae consigo el que la gente así lo crea.
- 13.- Tiene un nombre fácil y armonioso, fácil hasta para un niño pequeño.
- 14.- Tiene un precursor histórico. El osito "Teddy" fue el ju-

Este preferido desde antes de que se conociera el panda gigante. Cuando este se conoció se le tomó como un super osito Teddy. Los pandas gigantes y los ositos de peluche son probablemente los dos juguetes más populares de todos los tiempos. Millones de niños son dueños de ellos y los adoran. Como los niños crecen queriendo a estos juguetes que tienen valor sentimental, es fácil después transferir este amor a los animales reales.

- 15.- Es raro, pocos países y zoológicos lo poseen y la sensación que producen cuando uno llega a un zoológico es semejante al de la llegada de una estrella de cine o televisión. Son además pocas las ocasiones y reducida gente que lo puede ver.
- 16.- Proviene de un remoto y misterioso habitat, dándole una calidad enigmática.
- 17.- Tiene una historia extraña en su descubrimiento solo se supo de él en Occidente hasta la segunda mitad del siglo **XIX**.
- 18.- Tiene un alto precio. Es el animal más caro que cualquier otro animal de zoológico (47,65).

Como se puede observar los pandas gigantes poseen casi todos los estímulos supranormales que avivan los sentimientos paternales o maternales en los humanos.

Los aspectos humanoides en los animales son otro estímulo supranormal para provocar simpatía. Casi todos los animales de los dibujos animados han sido humanizados; poseen manos, caminan erguidos, se sientan y tienen actitudes humanas, aunque se an ratones, perros, gatos o caballos. El panda gigante es humanoide por naturaleza (45).

El éxito que tienen los animales de zoológico con el público, y por consiguiente el éxito financiero, depende también --

del factor llamado "valor de exhibición".

Hediger, ha dedicado un excelente estudio del valor de exhibición. Este no tiene nada que ver con el valor comercial del animal ni con la utilidad para el hombre y menos todavía con su rareza o valor científico. Los animales que tienen el don de atraer el favor del público, pertenecen a diversos grupos bien definidos:

- 1.- El animal exótico tradicional; como el elefante, camello, jirafa, etc.
- 2.- La fiera; como el león, tigre, leopardo, etc.
- 3.- Las grandes serpientes.
- 4.- El animal ágil y activo que hace "travesuras" con el público, mendiga y colabora.
- 5.- Todos los animales pequeños y las variedades de animales de talla pequeña (el público prefiere al pony de el caballo de talla ordinaria).
- 6.- Los monos, pingüinos, los osos y todos los animales capaces de mantenerse erguidos.

El panda gigante podría entrar en los grupos uno, cuatro y seis (47).

En un estudio en Londres de 1961, preparado por un programa de televisión especialmente para los niños, el panda gigante ocupó el quinto lugar entre los diez animales favoritos de la niñez inglesa. Cuando el resultado fue analizado con base en la edad, el panda se reveló como favorito de los niños de menor edad, junto con los caballos y los perros (65).

Por lo que respecta a la comercialización de la imagen del panda gigante, esta especie se ha explotado y ha sido presentada al público en: sombreros, carisas, cuadernos, llaveros, logotipos, lapiceros, películas y en todo tipo de productos. Esta euforia pandística aumenta cuando algún panda llega a algún zoo

lógico o como sucedió en México cuando nace un panda
en el mismo parque zoológico. (47).

Es también el símbolo de varias instituciones como el par-
que zoológico de Beijing, International Zoo News, Casa Heine
Demmer, del World Wildlife Fund y los chinos han hecho de él -
un símbolo de su país del mismo modo que el águila dorada es
el símbolo de México o el águila de cabeza blanca lo es para -
los Estados Unidos de América (25).

CAPITULO I

HISTORIA Y PRESERVACION DEL PANDA GIGANTE

J.H.Edgar menciona que el panda gigante fué incluido en el tributo de Yu de Liangchow en Sichuan, China hace más de 4000 años.

En el año de 621 DC durante el reinado del Emperador Li Yu-en iniciador de la dinastía Tang (618-907 DC), se menciona en las crónicas de un Bei-hsiung u oso blanco que vive en los montañosos bosques de la provincia de Yunnan en Sichuan.

En los anales imperiales japoneses, el 22 de octubre del año 658 se relata que el Emperador de China ha regalado al Tenno de Japón dos osos blancos vivos y setenta pieles del mismo animal y se han enviado al Japón (30,73).

A partir de entonces, el Bei-hsiung u oso blanco chino aparece constantemente en los registros tributarios, en los libros de Historia chinos y en los cuentos infantiles. En las pinturas y crónicas antiguas chinas aparecen animales raros y legendarios, que la ciencia calificó en un principio como criaturas de leyenda. Pero el típico animal de la antigua literatura china, cuya existencia quedó demostrada fué el Bei-hsiung. En un principio se pensó que el Bei-hsiung era un oso polar, Thalarc-tos maritimus, y esta concepción nadie la puso en duda hasta 1869. El 11 de marzo de 1869, el Padre jesuita Armand David, en su viaje a través de Sichuan occidental, estuvo invitado en casa de un terrateniente llamado Li in Tchex-lou. Como siempre hacía, preguntó a su anfitrión por los animales del lugar y le mostraron una piel de Bei-hsiung, el Padre David comprendió -- que se trataba del famoso oso blanco y negro de las antiguas crónicas chinas, el animal que los científicos se empeñaban en

considerar oso polaco con gran excitación el Padre David preguntó de donde venía la piel y se enteró de que el Bei-hsiung vivía en la zona montañosa de Hsifan, en la frontera entre China y el Tibet (20,30).

En el "Journal de Mon Troisième Voyage d' Exploration Dans l' Empire Chinois", el Padre David menciona que pidió le llevaran un Bei-hsiung de las montañas del Hsifan y doce días más tarde le llevaron un Bei-hsiung muerto a la misión de Tchen-lou, pagando un alto precio y con gran dolor por llevárselo muerto, el Padre David comprobó que este animal tenía la dentadura y las plantas completamente distintas a todos los demás osos. Luego el primero de abril los cazadores le llevaron la piel de otro Bei-hsiung adulto que estaba ya algo amarillento y cuyos dibujos negros parecían más pálidos que los del animal joven, recopiló además diversas noticias sobre el oso del Hsifan y se enteró además de que se alimentaba unicamente de bambú. El seis de abril los chinos le enviaron un animal muerto de otra especie, esta vez se trataba de un Hun-ho o zorro de fuego, es decir de un panda menor o brillante, Ailurus fulgens, así el Padre David tuvo en sus manos a los dos pandas. Al día siguiente el jesuita poseyó un Bei-hsiung más, esta vez vivo (20).

El Padre David llevó pieles y huesos del panda gigante a París para su estudio, en marzo de 1869 dió a conocer junto con las pieles, las primeras notas sobre los hábitos de esta especie en estado salvaje. La primera anatomía junto a un retrato y seis láminas mostrando su estructura ósea aparecieron en 1874. En lo sucesivo llegaron otras dos pieles más a París y una a Stuttgart. El panda gigante fué conocido por varios nombres, entre los nombres chinos destaca siempre el término oso(hsiung): "Bei-hsiung" u oso blanco, "Da hsiung mao" o gran gato oso, "Hua-shiung" u oso manchado, y "Ho-hsiung" u oso monje. Mien-

tras que en Europa fué llamado "oso con garras", "oso del bambú" y "oso arlequín". Pero ningún occidental consiguió ver uno de estos animales vivo. Diversas expediciones se dedicaron activamente a buscar al oso del bambú por las cordilleras del remoto Hsifan, pero no descubrieron ni una sola huella ni los chinos pudieron decirles nada, todo parecía indicar que el Padre David había encontrado los últimos miembros de una especie en vías de extinción. (20,35).

Solo 47 años después un investigador alemán, el zólogo alemán Hugo Weigold, miembro de la expedición alemana que viajó por el sureste del Tibet, pudo tener en sus manos otro oso del bambú en sus manos. En el territorio de Wassu, al este del río Kiu había visto uno de estos "osos" pero no pudo capturarlo, - pero pocos días después los chinos le vendieron un joven ejemplar al que trató de criar con mucho amor pero sin resultado. A su regreso, regaló el esqueleto y la piel al museo de Dresde. Así fué como tres museos se encontraron en posesión de un total de seis osos del bambú disecados. (37).

Para el panda gigante su descubrimiento no fue nada favorable, de 1928 a 1936, zólogos, cazadores, directores de museo y de zoológicos, ávidos de trofeos y de ejemplares raros se hicieron culpables de los estragos en una especie ya rara y escasa. Los primeros depredadores de la especie y sin aportar nada para la ciencia fueron los hermanos Theodore y Kermit Roosevelt, hijos del famoso cazador y presidente estadounidense, que partieron de Birmania hacia Sichuan, con el propósito de no regresar sin un panda gigante muerto. Para poder cosechar la gloria de haber dado muerte al primer Bei-hsiung (aunque esto ya lo habían hecho los chinos anteriormente), habían acordado disparar ambos al mismo tiempo en cuanto vieran al oso del bambú. Kermit Roosevelt explica, en un artículo titulado "The search for the Giant Panda", aparecido en 1930, como transcurrió la

cacería: "En la mañana del 13 de abril, cerca de Jehli, al sur de Taschienlu, en las montañas del Hsifan, dimos con las huellas de un oso en la nieve recién caída, como habían transcurrido de cuatro a cinco horas que pasara por ahí, estaban ya - algo borrosas, después de tres horas de fatigosa caminata llegamos al tronco vacío de un abeto gigante en el que estaba - durmiendo, en seguida disparamos los dos al mismo tiempo y entre la humareda de la pólvora de las dos escopetas vimos un - oso saliendo de su guarida...el primer oso del bambú descubier^{to} en su escondrijo por el hombre blanco y que ahora veía cara a cara. Disparamos tan bien, que el oso como si lo hubiera derribado un rayo, se desplomó muerto en el acto...en este gran momento de éxito, como exploradores y cazadores permanecimos - en silencio" (25,53). Al leer de que manera se derriba con dos escopetas al mismo tiempo y tras previo acuerdo a un animal inofensivo que está durmiendo tranquilamente como aquí se narra, no ha de extrañarnos la gran cantidad de animales a los que los cazadores de ejemplares raros dieron muerte poco antes de su extinción. Cuando llegó a Estados Unidos de América la piel del panda gigante y fue admirada en el museo Field de Chicago, resultó inevitable que toda una serie de institutos científicos se presentaron con el deseo de poseer también uno de estos valiosos objetos y se mandaron varias expediciones para dar cumplimiento a estos deseos (73). En el marco de la gran expedición Marshall-Field de Chicago, de 1930 a 1932, la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia envió a Brook Dolan, con un equipo de científicos al Tibet oriental. Uno de los zoólogos de la expedición, el alemán Ernest Schäfer, que más adelante exploraría el Tibet, dió muerte, el 13 de mayo de 1931, a un joven panda hembra, en la misma región en la que Weigold capturara su - pequeño panda gigante (26). Tres años más tarde Dean Sage em--

prendió un viaje a las tierras del Bei-hsiung por encargo del Museo de Historia Natural de Nueva York, él y Sheldon mataron cada uno un oso del bambú y publicaron sobre este hecho, un artículo titulado "Hunting the Giant Panda". Un año más tarde fué un tal capitán Brooklehurst quien abandonó la región del Hsi--fan con otro panda gigante muerto, y por fin en 1936, un estadounidense de origen chino, Quentin Young, que ya había participado en la expedición de los hermanos Roosevelt, mató al mismo tiempo a dos pandas. Así pues, en el transcurso de ocho años, siete pandas tuvieron que dejar sus vidas en aras de la ciencia. No es mucho comparado con otras especies animales, pero es demasiado cuando la especie en cuestión se encuentra bajo amenaza de extinción, y esto era exactamente lo que parecía suceder con el panda gigante. Los resultados que obtuvo la zoología con esta gran operación, fué el conocimiento exacto de la extensión de la zona habitada por los pandas (73,25). Es una extensión en la región montañosa al oeste de Sichuan, más o menos de la extensión de Benelux (fig. 1.1). Sin embargo en esta zona solo se encontraron los pandas en determinados lugares donde había suficiente bambú. Lo que sí era seguro es que, en este territorio de Wassu, existían unos pocos ejemplares del animal, por lo que las reservas de esta especie estaban seriamente amenazadas. Al panda gigante no lo dejaron en paz en su patria ni después de estos descubrimientos zoológicos. Como su pariente cercano, el panda menor o brillante de color rojo subido, es un animal de zoológico ciertamente delicado pero encantador y muy admirado, hubo dos estadounidenses a quienes se les ocurrió la idea de trasladar algún panda gigante a un parque zoológico. Uno de ellos, Floyd Tangier Smith, había participado en la gran expedición Marshall-Field de 1930-1932, cuya víctima fué el panda número 24, por lo tanto conocía la zona, lo acompañó William Harkness (33). En 1936 atraparon un panda gigante joven que -

destinaron al zoológico de Londres y notificaron esta captura a la prensa, como un telegrafista se equivocó he hizo del panda gigante, sobre el que daba aviso, una "pantera gigante", - los londinenses esperaron estremecidos de horror al monstruo anunciado desde el Asia central, pero al joven panda no le estaba destinado cambiar de opinión a los londinenses, pues -- exhaló su último suspiro encontrándose aún en Singapur, al -- mismo tiempo moría también William Harkness en Shanghai. Entonces, entre Floyd Tangier Smith y Ruth Harkness, viuda del difunto compañero, empezó una reñida competencia por la captura del siguiente panda y ambos fueron por distintos caminos en su busca. Floyd Tangier Smith llevaba ventaja por haber viajado antes por la región, Ruth Harkness no conocía ni China ni al panda gigante, no estaba acostumbrada a las fatigas del viaje de expedición y lo único que quería era cumplir la voluntad de su difunto esposo con la testarudez de una mujer enanorada. Casi huelga decir que Ruth Harkness ganó la carrera con una gran diferencia. El primer panda gigante, un encantador animal joven, se lo sacó de un árbol hueco Quentin Young, que en otros tiempos cazara pandas gigantes, ella trató al animalito como a un hijo adoptivo, lo bautizó con el nombre de Sun-Lin y lo trasladó felizmente al zoológico Brookfield de Chicago. En marzo de 1938 llevó a Chicago otro panda gigante llamado Mei-Mei. Sun-Lin murió al caerse de una rama, pero Mei-Mei se aclimató tan bien al zoológico Brookfield de Chicago y se hizo tan popular que pronto llenó las columnas de las publicaciones infantiles como "Andy Panda" y recorrió todo el mundo como animal de peluche. El divertido libro de Ruth --- Harkness "The Lady and the Panda", realizó aún más esta popularidad (33,73).

Floyd Tangier Smith afirmó por su parte, muy enojado, que

también él había tenido a los dos pandas entre ceja y ceja, - pero que le habían parecido demasiado pequeños, y prometió al zoológico Bronx de Nueva York, que ahora sentía un poco de ce los del de Chicago, media docena de cachorros de pandas gigantes, y más o menos, mantuvo su promesa: el 3 de abril de 1938 notificó por cable desde Chengtu a Nueva York, la captura de tres machos y dos hembras. Sin embargo, al zoológico de Bronx le pareció tan exorbitante el precio que exigía por uno solo de los pandas que la dirección se quedó solo con dos de estos animales y, dando las gracias renunció a todos los demás. Esto fué una suerte para los amigos europeos de los animales, - Smith y su esposa montaron una exposición ambulante sobre el panda gigante y, haciendo pagar entrada, fueron enseñando a sus animales en los grandes zoológicos de todos los continentes. (22,33).

En abril de 1939, el gobierno chino declaró al panda gigante especie protegida. A base de permisos especiales, hasta entrados los años cuarenta, se capturaron otros ocho cachorros de panda gigante, cuatro fueron a Nueva York, dos a San Luis, uno a Chicago y otro a Londres. Después vino la Revolución china en 1949, y hasta 1956, no se oyó nada más acerca del panda gigante que viviera en libertad en Sichuan y se propagó el rumor de que esta especie estaba extinguida. Por ello, cuando el mundo se enteró de que el zoológico de Beijing estaba criando con éxito pandas gigantes, y que otros siete zoológicos chinos comunicaban que obtenían buenos resultados con los pandas, la noticia causó verdadera sensación. Los chinos ofrecieron a -- Occidente cuatro jóvenes pandas por el precio de 25,000 dolares cada uno. Uno de los pandas ofrecidos por Beijing se lo quedó el cazador austriaco Heini Demmer, a cambio de antilopes africanos, y después lo vendió al zoológico de Londres. -

Pero antes, el panda gigante, una hembra llamada Chi-Chi, hizo una gira por los zoológicos de Europa, de forma que también en Berlín, Frankfurt y Copenhage, se pudo admirar a este animal ya de por sí popular. En Londres Chi-Chi ocupó los titulares de los periódicos porque realizaron intentos de aparearlo con An-An del zoológico de Moscú, pero no lo lograron (1,32).

En la década de los setentas cuando la República Popular China se abrió a Occidente, el gobierno chino ofreció a varios estados, como regalo especial de amistad, su "reliquia nacional viva", el panda gigante por este motivo, y con gran entusiasmo por parte de los visitantes de los zoológicos, llegaron parejas de pandas gigantes a Tokio, Washington, Londres, París, Madrid, Pyöngyang (Corea del Norte), Ciudad de México y Berlín Occidental. Sin embargo estos presentes, según pensaron reflexivos protectores de animales tal vez nunca debieron dejar China, pues en el momento actual no es posible darse cuenta aún de si esta nueva sangría causará graves daños a la especie (25,36)

Hasta la fecha solo un hombre en el mundo ha logrado domesticar a un panda gigante, este hombre es Zhang Tieshang, - el panda se llama Wei Wei (hola-hola) y es estrella de la compañía acrobática de Shangai. Sus espectáculos constituyen en subir en un carrito tirado por un perro, sopla una trompeta, se sienta a la mesa y hace todo tipo de gracias, como su pariente Tohui del zoológico de Chapultepec, ha filmado una película, pero a diferencia de que Tohui filmó su película con dibujos animados, Wei Wei filmó para los estudios de cine científico de Shangai en 1974 (5).

Probablemente ninguna otra especie animal ha llegado a ser tan conocida en tan corto tiempo como los pandas gigantes, -- prácticamente no existe ningún país o pueblo en donde la clásica figura del panda no sea familiar, incluso los niños pequeños lo reconocen fácilmente ya que son de los primeros animales que llegan a conocer. Por todo el mundo existen cuentos infantiles con dibujos de pandas y adornos y juguetes del mismo tema. Paradójicamente la inmensa mayoría sabe muy poco acerca de esta especie y es notable la falta de información científica sobre la biología de estos animales. Casi toda la información científica ha sido obtenida en los últimos años, pero aún así es muy poco lo que se ha investigado comparado con otras especies.

Actualmente con los chinos los que llevan a cabo un buen número de investigaciones y proyectos en vida silvestre y en los zoológicos, mientras que en los demás países se ven limitados en la investigación científica por el escaso número de ejemplares.

Desde que los pandas gigantes salieron por primera vez de China, los parques zoológicos han tratado de reproducir esta especie, sin embargo los esfuerzos de los médicos veterinarios zootecnistas, zoológicos y cuidadoras de estos animales no han tenido éxito. Tras una larga lista de fracasos, en donde han muerto sin reproducirse varios de los pandas en cautiverio, solo los chinos y recientemente los españoles han tenido éxito mediante la inseminación artificial y solo los chinos y los mexicanos han logrado que esta especie se reproduzca en forma natural, siendo estos los triunfos más grandes ya que incluso es difícil la sola supervivencia de los pandas en los zoológicos.

El zoológico de Beijing estableció desde 1955 su primer criadero de pandas gigantes, el primero nació el 9 de septiembre de 1963, y se le bautizó King-Ming. En septiembre de 1978, nació el primero por medio de la inseminación artificial, Yuan-

-Jing. Pero a pesar de estos pequeños logros son muchos más los fracasos (2,3).

En abril de 1977 el panda gigante del zoológico de Washington al juntarlo con su hembra terminó en una riña en la cual el macho salió lastimado de una pierna (25).

En marzo de 1981 el macho Chia-Chia del zoológico de Londres viajó en avión a Washington para aparearse con la hembra Ling-Ling cuyo macho había fracasado ocho veces en el acto sexual. Pero la nueva alianza terminó en pelea a mordiscos en el transcurso de la cual la hembra resultó gravemente lastimada. Igual de infructuosas resultaron las intenciones de los directores de los zoológicos de Moscú y de Londres, cuando intentaron aparear sus respectivos pandas en Moscú el 11 de marzo de 1966 (32,54).

La Dra. Devra G. Kleiman, etóloga del parque zoológico de Washington que ha estudiado a los pandas gigantes por nueve años, llegó a la conclusión de que la pareja tenía que conocerse con anterioridad al menos de manera muy breve, si se quería que llegasen a establecer contacto sexual. A esta conclusión llegaron en México desde que llegaron ahí los dos pandas gigantes a pesar de que las advertencias chinas insistían en mantener separados a los dos animales (65,66).

En algunos parques zoológicos el macho y la hembra viven separados, pero son vecinos, en recintos próximos de manera que puedan verse a través de la tela metálica y tener contactos olfativos, una posibilidad más para llegar a conocerse y poder detectarse las ferohormonas. Sin embargo no se hace lo suficiente en los zoológicos ya que no han logrado el apareamiento de los pandas gigantes. Hay una sola excepción, el parque zoológico de Chapultepec de la Ciudad de México, allí en 1980 nació el primer panda gigante engendrado en cautiverio por medio de la fecunda-

ción natural. Por desgracia murió a los nueve días, asfixiado por su madre que sin querer se echó sobre él durante el sueño. Pero estos animales han vuelto a procrear tres veces más con éxito, y las crías crecieron y se desarrollaron en perfecto estado (25,66).

¿Que hay especialmente decisivo en México para que solo ahí se haya conseguido algo que hasta ahora resultó imposible en todos los demás zoológicos?. Se ha especulado que como la Ciudad de México se encuentra dentro de los trópicos, se presta especial atención por parte de los servicios técnicos para que se mantenga un clima frío y húmedo, adecuado a las condiciones de vida requeridos por estos animales, ya que en otros zoológicos el calor o la falta de humedad causa un excesivo estrés a los pandas gigantes y esto los vuelve más agresivos e incapaces de aparearse. Sin embargo otros zoológicos poseen también excelentes servicios de aclimatación, el zoológico de Tokio gastó más de un millón de dólares en perfeccionar su ya magnífica instalación de aire acondicionado. La sala de observación y control donde incluso duerme el encargado de los pandas, es una sofisticada sala electrónica donde cámaras de video vigilan las 24 horas del día cualquier movimiento de los pandas, pero toda esta costosa inversión resultó inútil, la hembra Lan-Lan, tras haber sido sometida a la inseminación artificial, quedó preñada, pero murió a principios de 1980 como consecuencia de un aborto natural. El macho Kang-Kang se entristeció por la muerte de su compañera hasta el punto que se negó a comer y murió pocas semanas después (63).

En el zoológico de Berlín occidental las circunstancias evolucionaron de manera esperanzadora, a fines de 1980 llegaron a Berlín dos pandas gigantes, Bao-Bao y Tjen-Tjen. Aquí también se gastaron millones para poder ofrecer a los pandas

el alojamiento perfecto, la gran ventaja del zoológico de Berlín fué la edad juvenil de la pareja que solo contaba con un año cuando llegó a Berlín, además, durante la hora de la comida, podían estar en el mismo recinto y crecieron juntos, jugaban entre ellos y parecían llevarse a las mil maravillas. Pero en enero de 1984 murió Tjen-Tjen, ¿porqué había muerto de manera tan repentina? ¿el aire contaminado de la ciudad? ¿alimentación equivocada? fuera como fuese una vez más había fracasado el proyecto de aumentar el número de pandas gigantes en cautiverio. Al menos hasta que los investigadores no descubran cómo se puede ofrecer a estos animales en los zoológicos unas condiciones que no hagan peligrar su existencia y que es lo que debe hacerse para que lleguen a procrear. Por lo pronto el gobierno chino ha decidido no volver a entregar ni uno solo de sus irremplazables pandas gigantes a país extranjero alguno. Incluso en el caso de que los pandas del zoológico de Berlín hubieran llegado a procrear, cosa que no es segura, eso no hubiera puesto fin a los peligros. El nacimiento de los pandas gigantes constituye siempre, un alto riesgo y su joven vida es muy frágil y delicada. En los zoológicos de todo el mundo han nacido poquísimos pandas para considerar que los zoológicos les sirvan como un último refugio (CUADRO 1).

Para el panda gigante recién nacido los cuidados que le brinda su madre son vitales, ella por su parte le prodiga los más amorosos cuidados, cuando llegan a nacer dos o más, la madre se ocupa solo de uno de ellos, dejando morir al otro. En los nacimientos gemelos ocurridos en los zoológicos los médicos veterinarios cuidadores han intentado ofrecer al pequeño abandonado todo el cuidado y cariño para salvarlo. Por desgracia en este terreno todos los intentos han fracasado y casi todos los huérfanos han muerto al cabo de días, semanas o me-

ses pese al máximo cuidado del personal médico. Solo los chinos han logrado criar con éxito a un panda gigante recién nacido por métodos artificiales, éste fue Zheng-Zheng que fue abandonado por su madre por atender a su hermano y atendido en una incubadora (3,63).

En el Parque Zoológico Nacional de Washington D. C., la pareja de pandas no han logrado concebir después de tres años de intentos fallidos. En octubre de 1981 se informó que la hembra entró en celo, pero como esto solo sucede durante escasos cinco días durante la primavera y el otoño, y después de agotados todos los medios naturales los directivos del zoológico decidieron intervenir en el caso, fue así como varios especialistas entre los cuales se encontraba el Médico Veterinario en jefe de la institución y un anestesiólogo, decidieron recurrir a la inseminación artificial. Un año antes de esto, habían recolectado una muestra de semen del macho Hsing-Hsing de aproximadamente 3.2 centímetros cúbicos, procediendo a congelarla para que conservara todas sus propiedades. Y el mismo día en que se efectuó la fecundación tomaron una muestra fresca de semen, pero los especialistas consideraron que el recuento de espermatozoides no era lo suficientemente alto para lograr la concepción por lo que incrementaron las posibilidades de éxito de la unión natural, inseminando de nuevo a Ling-Ling 24 horas después del primer intento, pero esta vez tampoco quedó la hembra preñada, los estadounidenses tuvieron que seguir en su empeño hasta que el 21 de julio de 1983 vieron nacer su primer panda gigante, pero desgraciadamente murió a los pocos días (51).

Hasta la fecha solo los científicos chinos y españoles han logrado llevar a cabo con éxito la inseminación artificial y además sobrevivan las crías (CUADRO 1).

Afortunadamente el panda gigante fue considerado en China como un símbolo nacional digno de una protección especial y de una investigación especial. Para 1979 gracias a los cambios políticos ocurridos en China, se hizo posible la oferta de ayuda de conservación del panda propuesta por el World Wildlife Fund. Se inició un plan de acción y se construyó una estación de investigación - en Wolong que es una de las principales reservas de pandas y para 1980 se empezó a trabajar en dicha reserva (57).

Wolong con una superficie de 200 000 hectáreas, esta reserva natural se halla hacia el suroeste de Wenchuan, provincia de Sichuan (fig. 1.2). Allí se elevan montañas a 6,200 metros de altitud a la vez que se extienden llanuras a unos 1,000 metros sobre el nivel del mar, donde el clima benigno y lluvioso facilita condiciones óptimas para el crecimiento y la propagación de muchas especies de animales y plantas. Cerca de la mitad de la reserva esta sobre el límite del bosque, habitat adecuado para los pandas gigantes (57,16).

Gracias a la existencia de esta reserva se ha obtenido información sobre las costumbres del panda gigante referentes principalmente a: estrategias de alimentación, patrones de movimiento, dinámica de población, conducta social, parentesco con úrsidos y prociénidos, ciclo de vida y todos aquellos datos hasta antes ignorados.

La meta de China es preservar la población existente y reestablecer la especie en habitats apropiados. Para llevar a cabo - esta meta es necesario:

- a) Delinear áreas que son esenciales para la recuperación y preservación de los animales.
- b) Determinar el mínimo de población que se necesita para sobrevivir en un área determinada.
- c) Averiguar que habitat requiere una población de determinada - talla bajo diferentes condiciones de habitat.
- d) Recopilar información sobre nacimientos y muertes como una base para calcular por ejemplo, el número de pandas que se necesitan para una próspera reintroducción.

La supervivencia del panda gigante es por lo tanto probable

dependiendo de la promoción de estudios para aumentar nuestro conocimiento de su reproducción biológica, para ayudar al establecimiento de una crianza próspera en cautiverio (57).

En los últimos análisis para la conservación del panda gigante debe mostrarse un mayor interés en el bambú ya que es su principal alimento. Aparte de grandes reservaciones, sería recomendable instalar corredores de bambú que lleven a nuevas áreas de -- bambúes y seguir la propuesta del Dr. Shaller - autor del libro "Los Pandas Gigantes de Wolong"- que consiste en que en cada reservación de pandas existan por lo menos dos especies de bambú y que el bambú silvestre sea preservado resemebrándolo antes de que desaparezca. Todo con la finalidad de preservar la existencia de un animal tan controvertido como lo es el panda gigante (28,57).

Además de la reserva de Wolong existen otras reservas para pandas gigantes, doce en total, la mayoría bajo control provincial y las restantes bajo control del Gobierno central, la primera se estableció en 1963 y la última en 1979 (Cuadro 2) (16).

ASPECTOS GENERALES DEL PANDA GIGANTE

Los pandas gigantes viven exclusivamente en los densos bosques de bambú en la región montañosa de Hsifan, al oeste de la provincia china de Sichuan, en altitudes que van de los 1,500 a 4,000 metros sobre el nivel del mar. En esta escabrosa región la lluvia es casi continua así como la niebla, y durante el invierno caen grandes nevadas. El área del panda es un triángulo en cuyos vértices se encuentra Chin Gai al noroeste, Shensi al noreste y Yunnan al sur. Esta área se encuentra dentro de la zona templada del mundo, aunque la altitud y humedad influyen notablemente para dar a esta región geográfica un clima y una vegetación única en el mundo. Durante el invierno la temperatura promedio es de -10°C , con una humedad relativa del 90% aproximadamente, durante el verano la temperatura promedio es de 25°C , con una humedad relativa del 60% aproximadamente, en términos generales podemos decir que es una región más bien fría y húmeda (fig. 2.1). La vegetación predominante es el bambú, que forma espesos bosques por los cuales es casi imposible que pueda pasar un ser humano, por lo que es sumamente difícil hacer caminos por la región, pero los pandas gigantes forman verdaderos túneles entre las cañas del bambú. En la zona también crecen otras plantas y árboles, como rododendros y coníferas (7,26). Este peculiar habitat también es comparado por los perros salvajes chinos; Canis alpinus, el leopardo chino; Panthera pardus, el oso negro asiático; Ursus thibetanus, el oso pardo asiáticoeuropeo; Ursus arctos, los raros monos dorados; Rhinopithecus roxellanae, ciervos de labios blancos; Cervus albirostris, el panda menor o brillante; Ailurus fulgens y muchos otros exóticos animales propios de la región, crecen además más de 5,000 especies de vegetales (50).

Los leopardos y perros salvajes chinos pueden comer oca—

sionalmente pequeños pandas gigantes, sin embargo, las hembras rara vez dejan solos a sus pequeños y podrían triturar los huesos de los depredadores tan fácilmente como lo hacen con las duras cañas del bambú, pero de hecho casi nunca se suceden luchas entre los pandas gigantes con sus posibles depredadores, como lo demuestra la siguiente observación hecha recientemente por los investigadores en su medio natural: "Una espesa niebla helada se extendía por encima de la densa jungla de cañas de bambú que alcanzan los diez metros de altura. Sobre ella se desplegaba un techo de gigantescos abetos, en la zona más baja de la región, enmarcada por un bosque de rododendros, se había abierto una especie de túnel entre la vegetación que ascendía por la resbaladiza y húmeda vertiente. A costa de grandes esfuerzos los investigadores pudieron escalar ese camino que formaba parte del sistema de comunicaciones de los pandas. A unos pocos pasos de distancia de la salida del corredor, una panda hembra se sentaba con su pequeña cría y tranquilamente masticaba unos brotes de bambú. Durante el día la hembra y su cachorro apenas si se alejaban más de 200 metros de aquél lugar. De repente la hembra se estremeció e interrumpió sus juegos con el pequeño para ponerse de pie y disponerse a subir vertiente -- arriba, había olfateado un leopardo. La madre con un peso de 125 kilogramos se alzó, mostró su impresionante estatura de 1.5 metros de altura y curvó el lomo, tensó sus músculos gigantescos, abrió las fauces mostrando su imponente dentadura, lanzó un gruñido y saltó hacia el leopardo. El felino, en vista de como se ponían las cosas, decidió que era mejor alejarse de allí rápidamente. El panda gigante de un solo mordisco pudo haberle roto el cuello o alguna pata (56).

Como es sabido, las luchas entre fieras son más bien raras y por lo mismo el panda gigante carece prácticamente de enemi-

gos naturales, además los pandas jóvenes trepan a los árboles para escapar del peligro, cuando son pequeños pueden hacerlo - en pocos segundos, con el tiempo van perdiendo ligereza, aunque los adultos también trepan pero lo hacen generalmente para hallar un lugar seguro donde dormir o cuando las hembras en celo llaman a los machos con sus balidos desde lo alto de un árbol (22,56).

Los pandas gigantes viven solo en lugares en donde crece - el bambú en abundancia, ya que esta gramínea no es muy nutritiva, tienen que ingerirla en grandes cantidades, y estos animales pasan la mayor parte de su vida comiendo por un rato, durmiendo otro y volviendo a comer, incluso algunas horas de la noche las utilizan para alimentarse. En su habitat natural viven rodeados por su alimento, para comer, todo lo que tienen - que hacer es sentarse y agarrar un tallo de bambú y comerlo, - con un pequeño esfuerzo pueden masticar 3,400 tallos de bambú cada día, en realidad son muy pocos los animales que pueden tener semejante facilidad y tiempo para sus alimentos. Parecen - preferir para comer, los tallos blandos y las hojas, pero también pueden masticar los largos troncos de más de 38 milímetros de espesor, como la cubierta exterior es muy dura despojan el tallo de esta cubierta y se comen el suave interior de la caña. Las clases de bambú que prefieren viven en las altas montañas, donde hace mucho frío, durante la temporada más fría del invierno es común que la nieve cubra la región con varios centímetros de espesor, pero a pesar de ello el bambú permanece siempre verde y los pandas pueden seguir comiéndolo (44,46).

A diferencia de los osos, los pandas no hibernan ni se refugian en madrigueras, sino que continúan vagando por los nevados bosques, comiendo durante todo su recorrido. Como los pandas viven rodeados por su alimento es raro que caminen lejos y

por lo tanto sus áreas son muy pequeñas, es posible que estos animales pasen casi toda su vida en un área de solo unos cuantos kilómetros cuadrados, el único tiempo que abandonan sus territorios es cuando salen a buscar otros ejemplares de su especie en su época de celo. Los pandas comen ocasionalmente otros alimentos, parecen aficionados a la miel, raíces, parras, pastos y flores durante la primavera, también comen carne cuando pueden conseguirla, es posible que lleguen a cazar ratas del bambú, Rhizomys sinense, pero esto último es más bien accidental (18,44).

Estos animales llevan una vida solitaria y solo se reúnen por parejas durante el período de celo el cual ocurre durante la primavera y el verano. Sin embargo la reproducción es baja y complicada, las observaciones en su ambiente natural han sido las siguientes: como el panda gigante vive continuamente en bosques de bambú en los que apenas el campo visual abarca unos cuantos metros, se ha convertido en un animal extremadamente solitario. Cada panda marcha solo y se vale por sí mismo, si por casualidad se encuentran dos de ellos no hay intercambio de saludos ni caricias, sino que tratan de inmediato de separar sus caminos. No se sabe con certeza hasta que punto influye la creación de amistades para el posterior contacto sexual entre el macho y la hembra, pero parece que es importante como se ha observado en los zoológicos (6,39).

Por otra parte, esta especie no posee una musculatura facial que le posibilite cambios de expresión con los cuales demostrar su estado de ánimo, es por esto que sus reacciones nunca pueden ser previstas, por si esto fuera poco hasta los oídos son poco móviles y son casi mudos. Solo en la época de celo y durante el apareamiento ladran, balan, chillan, sollozan, gruñen y mugen (56,57).

El apareamiento ocurre raramente puesto que la hembra solo es fecunda una vez al año y durante un breve período de tres días, y cuanto más solitario se pasa un animal, los restantes días del año, más difícil le resulta dar con otro, e incluso, cuando lo encuentre, acostumbrarse a la compañía en un período relativamente corto. Dos semanas antes de que se produzca el momento cumbre del celo, la hembra anuncia el acontecimiento poniéndose a balar como una oveja, además se pone a andar en cuatro patas y hacia atrás durante media hora, moviendo al mismo tiempo la cabeza, como si quisiera anunciar con sus gestos que está dispuesta a aceptar al macho. En estos días la hembra se baña con mayor frecuencia y come mucho menos, casi nada (61).

Por el contrario, el macho come más. Cuando encuentra un árbol trepa a él y empieza a aullar en un tono muy alto y en todas direcciones hasta que escucha la respuesta de la hembra. Este intercambio de gritos hace posible que ambos se encuentren en medio de la espesa jungla de bambú. Pero aún cuando el encuentro se ha realizado no puede asegurarse que lleguen a aparearse, ya que la pareja tiene que conocerse con anterioridad, al menos de manera breve para que se produzca el apareamiento. Una vez que se ha producido el encuentro y si acaso llegan a entenderse, aún queda la posibilidad de que el apareamiento no fructifique. Una vez concluido el ritual de apareamiento, cada individuo prosigue su camino por separado, después de 118 a 168 días aproximadamente la hembra pare uno, dos y en casos raros hasta tres cachorritos, poco antes de que nazca la cría la hembra cava un nido de bambú y hojarasca, es en estos nidos o en huecos de algún árbol, donde nacen la mayoría de los pandas gigantes salvajes y en donde permanece la madre con su cría cómodamente. En el caso de nacer dos o tres cacho-

ritos, la hembra se ocupará solamente de uno de ellos y dejará al otro o los otros sin ningún cuidado acabando por morir.- Al elegido que en el momento de nacer es un cachorrillo poco desarrollado de solo 10 centímetros de longitud con 100 gramos de peso, lo toma entre sus brazos, lo acuna, mimó y alimenta.- Le da de mamar 14 veces al día, siempre en posición erguida, mientras lo amamanta da muestras de gran preocupación y nerviosismo en el caso de que se produzca alguna interrupción mientras el hijo mama. Después deja que éste se quede dormido sobre la suave pelambre de su vientre (56,61).

El panda crecerá rápidamente, aunque permanecen indefensos por largo tiempo. Sus ojos no se abren hasta que tienen cerca de 40 días de edad y gatean hasta que tienen tres o cuatro meses. Once meses después pesando alrededor de 55 kilogramos ya está listo para dejar a su madre, llegará a su pleno desarrollo físico a los cinco años de edad, a la madurez sexual a los seis años, aunque algunas hembras son más precoces, y vivirá de 15 a 20 años (fig. 2.2) (76).

Los pandas gigantes poseen hábitos crepusculares, es decir, son más activos durante el amanecer y el oscurecer, y duermen a ratos durante el día y la medianoche, los jóvenes son más activos de día que los adultos (65).

El coeficiente intelectual (I.Q.) parece que no es bajo. - La psicología del panda es interesante desde el punto de vista evolutivo; su anatomía es la de una fiera, es decir, posee -- grandes colmillos y garras e incluso es extremadamente parecido a un oso, sin embargo por su alimentación es un animal herbívoro. La psicología de las fieras, es decir, aquellos animales que tienen que matar para sobrevivir, poseen una psicología de búsqueda (cazadores) y de agresión, además de que sus -

cuerpos están dotados para estas funciones, lo que los convierte en animales muy activos e inteligentes, poseen además una gran capacidad de aprendizaje, ya que sus actividades así lo requieren. Por el contrario, la psicología de la mayoría de los herbívoros es mucho más pasiva, ya que casi nunca tienen que hacer uso de mucha actividad mental para encontrar su alimento y sobrevivir, y generalmente tienden a huir instintivamente de sus depredadores. Podríamos decir que en una escala de coeficientes intelectuales, los que poseen un mayor I.Q. son aquellos que requieren de una mayor actividad mental y aprendizaje para poder sobrevivir, en esa lista los de más bajo I.Q. son casi siempre los herbívoros. Por ejemplo, a nadie se le ocurriría pensar que un bovino posee más actividad mental que ningún carnívoro (45).

El panda gigante es taxonómicamente y biológicamente un carnívoro, sin embargo no tiene que cazar ni matar para sobrevivir y su alimento lo consigue fácilmente, por lo que se puede decir que han perdido un poco del ingenio de otros carnívoros, es en términos generales un animal más bien tranquilo al igual que su ritmo de vida. No obstante, se convierte en una fiera cuando se siente amenazado, por proteger a su cría o simplemente molesto, como es un animal solitario tampoco tolera compañía ni siquiera de la de su especie, en casi todos los zoológicos son alojados por separado ya que su instinto natural les impulsa a arañarse, morderse y quebrarse los huesos mutuamente. Incluso durante el celo no es posible predecir si van a tomar una actitud dulce y amorosa o agredirse peligrosamente con zarpazos y mordiscos. En mayo de 1983 en el parque zoológico de Madrid un visitante intentó acariciar uno de estos animales y resultó gravemente herido, aunque esta no era la primera experiencia para los humanos, anteriormente un guardián del zoológico de Chicago, Ralph Small, fué víctima de un súbito mordis-

co de un panda, en el cual perdió una mano. Paradójicamente un panda gigante del zoológico de Londres llegó a "enamorar" de un viejo asno que pastaba en un recinto vecino. Durante horas ambos animales permanecieron todo lo cerca que les fué posible, separados solo por la malla metálica de sus recintos, mientras que la panda obsequiaba cariñosamente al asno con brotes de bambú que le ponía en la boca a través de la malla. Estas paradas muestran que incluso cada individuo posee su propia idiosincrasia, esto es por si mismo, muestra de un elevado psiquismo para la especie. Otras muestras de su elevado I.Q. animal, es el de que los pandas gigantes juegan, y esto solo lo hacen los animales más evolucionados. En vida silvestre durante el invierno estos animales juegan en la nieve como los niños. Un científico observó en su medio natural como un panda se deslizaba en la nieve desde una colina, sobre su vientre como si fuera en tobogán, después volvía a la cima y volvía a deslizarse cuesta abajo. Como otros animales de climas fríos los pandas gustan de las bajas temperaturas, en algunos zoológicos se les ofrecen bloques de hielo en épocas de calor y se hechan a dormir sobre él. También les fascina trepar a los árboles y en los zoológicos se les proporciona barras de metal para niños, por las que trepan continuamente, también gustan de dar saltos y volteretas una y otra vez, a veces se paran de cabeza dando muestras de gran equilibrio, les gusta también nadar y lo hacen muy bien y cuando se les proporciona pelotas de hule, aros de plástico y otros juguetes juegan con ellos durante horas, aunque son pocos los juguetes que resisten un juego con garras y poderosas mandíbulas. Las hembras poseen, como la mayoría de los carnívoros, un instinto maternal bien desarrollado el cual se expresa en abrazos y caricias y un cuidado excepcional por su cría (fig. 2.3) (25,56).

Ya que los pandas gigantes adultos no tienen prácticamente enemigos, y son pocos los animales que se alimentan de bambú y a que vive en densos bosques de esta gramínea, el panda puede vivir en paz y tranquilo y llegar a su edad máxima de 20 años con relativa facilidad, si el hombre no interviene. En un medio tan favorable, sin embargo, la especie está en peligro de extinción y la razón radica precisamente en la especialización de su alimentación en el bambú. (61,76).

Una de las características especiales del bambú tiene consecuencias catastróficas para el panda gigante. Cosa poco corriente en el Reino Vegetal, el bambú solo florece una vez cada 50 o 60 años y muere después de haber esparcido sus semillas, ese florecer y morir se desarrolla en enormes regiones de hasta 5,000 kilómetros cuadrados simultáneamente. Hasta que las semillas fructifican y dejan brotar tallos fuertes transcurren varios años, durante los cuales aquella zona queda convertida en un desolado páramo. En tiempos pasados los pandas hambrientos emigraban por miles y recorrían largos caminos hasta dar con nuevas regiones de bambú verde. En la actualidad, debido a lo escaso de las reservas de bambú existentes, esto ya no es posible. Así ocurrió que, en 1976, tras un florecer inesperado del bambú se produjo la muerte por hambre de 140 de los pocos pandas gigantes que aún sobrevivían. Desde enero de 1984 el bambú ha empezado a florecer en otra región y hasta ahora es imposible predecir cuantos más pueden morir por hambre. (38).

Aunque su aspecto es el de un oso es probable que los pandas gigantes se parezcan a ellos por convergencia evolutiva. (27).

Los adultos llegan a pesar alrededor de 150 kilogramos y medir 1.80 metros de longitud.

La piel de los pandas gigantes tiene el aspecto suave pero

es muy tiesa y burda, la de los adultos llega a tener cinco - centímetros de grueso, esta gruesa piel presenta dos colores; blanca y negra. La piel de las patas, orejas, alrededor de los ojos y la de las patas delanteras siguiendo hacia los hombros hasta juntarse en la columna es negra siendo el resto de color blanco, la piel es de dos colores incluso en la epidermis sin pelo, la piel bajo el pelo negro es oscura y bajo el pelo blanco es rosa. Esta armónica coloración de blanco y negro le sirve en su medio ambiente de mimetismo -podemos imaginar un frondoso bosque de bambú nevado en donde el blanco reluciente y las oscuras sombras alternan con el paisaje, haciendo pasar - inadvertido a un panda gigante-, el color negro alrededor de los ojos protege además a la retina del reflejo del sol sobre la nieve absorbiendo el dañino exceso de luz. Estos animales - limpian su piel rodando en barro o tierra seca y en algunos -- zoológicos gustan de tomar baños. Parece que con la edad el -- blanco de la piel se torna amarillento o blanco sucio y la -- piel negra pierde su lustrosidad (42,49).

Los huesos son largos, muy densos y duros (fig. 2.4), son dos veces más duros que los de otro animal de su talla y no se sabe exactamente porqué. Poseen cinco dedos en las manos y cinco dedos en sus pies con largas y afiladas garras. Sus manos - son excepcionales ya que poseen el hueso sesamoideo radial evolucionado de manera que hace las veces de pulgar y de sexto - dedo de 35 milímetros, los músculos que normalmente están ligados al primer dedo o pulgar en otras especies, en el panda gigante están ligados con el sesamoideo radial, proporcionándole a este falso dedo una alta movilidad haciéndole posible al animal agarrar objetos muy delgados y estrechos, en lugar de envolver con su "pulgares" alrededor de las cosas como lo haría un humano, simplemente el sesamoideo radial empuja el objeto contra sus cinco dedos (fig. 2.5), esto le da a los pandas gigante

tes una alta selectividad al comer y un patrón de conducta para comer distintivo (56,65).

La cabeza es una gigantesca máquina para triturar bambú. Las mandíbulas están compuestas por huesos muy duros y compactos (fig. 2.6), el aperturamiento de los poderosos músculos mandibulares le dan a la cabeza una forma redonda y le confieren a las mandíbulas una gran fuerza. Para masticar el bambú, poseen dientes muy grandes que son hasta siete veces más grandes que los de los humanos, con grandes mesas dentarias. La dentición comienza de los dos meses y medio a tres, y termina a los cinco o seis meses en la primera etapa dentaria, su fórmula dentaria de leche es la siguiente:

$$\frac{2 \quad 1 \quad 3 \quad 0}{2 \quad 1 \quad 3 \quad 0} \times 2 \quad 24$$

y la dentición del adulto:

$$\frac{3 \quad 1 \quad 4 \quad 2}{3 \quad 1 \quad 4 \quad 3} \times 2 \quad 42$$

Esta dentadura es semejante a la de los pandas menores o brillantes (56).

En suma, la dentición del panda gigante es típica de herbívoro; grande y con mesas dentarias con elaborados patrones de coronas las cuales proporcionan eficientes superficies para masticar efectiva y llanamente un duro material vegetal (34).

Los pandas gigantes poseen cuerpos muy flexibles. Pueden torcerse y girarse en varias direcciones, de hecho es el único mamífero que puede poner su pata trasera rígida poniéndola recta en el aire y el resto de su cabeza por debajo de sus patas (fig. 2.7) (56).

En los pandas gigantes los miembros posteriores no son tan fuertes como los anteriores, esta es quizá la razón por lo cual estos animales no son capaces de correr rápidamente y, cuando llegan a cazar no se mueven más rápido que un trote suave. - La parte delantera es en cambio mucho muy fuerte (fig. 2.8). - En los zoológicos no hay juguete por resistente que sea que haga frente a las fuertes mandíbulas y manos de estos animales (19,56).

El aparato digestivo de los pandas gigantes es el de un -- carnívoro que se ha adaptado a la dieta de bambú. El esófago -- presenta una pared gruesa y fuerte con epitelio estratificado escamoso más queratinizado que en la familia úrsidae, el estómago posee una gruesa pared semejante a la molleja de un ave. Microscópicamente en la región cardíaca presenta similitud a -- la región fúndica de los perros domésticos. En la región pilórica existen glándulas tubulares cubiertas por células columnares epiteliales y no se observan glándulas submucosas o nódulos linfáticos. Los intestinos son bastante cortos, solo cinco veces y media la longitud total del cuerpo del animal, son de los carnívoros con intestinos más cortos. (52).

Muchos herbívoros tienen modificaciones del tracto intestinal que los ayudan a la retención del alimento y a la labor de las poblaciones bacterianas para mejorar la utilización de los materiales de las plantas que les sirven de alimento. La compartimentalización especializada del intestino grueso y delgado para el aprovechamiento de fibras vegetales ha sido encontrada en herbívoros rumiantes y no rumiantes, tales como el -- canguro; Macrofusus spp , hámster; Cricetus cricetus , hipopótamo; Hippopotamus amphibius , ratones; Mus musculus y ciertos primates, la saculación y el alargamiento del intestino grueso es característico de otros herbívoros también monogástricos co

no los caballos; Equus caballus , conejos Sylvilagus spp , algunos ratones y ratas (58).

El panda gigante sin embargo, posee un tracto gastrointestinal que es similar anatómicamente al de las especies carnívoras. Consiste de un estómago simple, sin ciego con un colon no completo corto y recto de unos 10 centímetros de longitud, así parecen tener limitada la capacidad para una digestión bacteriana. Es obvio que en la digestibilidad de los constituyentes del bambú, la digestión microbiana juega un papel de poca importancia en la estrategia digestiva de esta especie. La hemicelulosa es el único carbohidrato digerido y aunque éste es degradado por los microorganismos, algunas evidencias indican que algunos eslabones de su cadena pueden romperse previo tratamiento con ácido. Este tratamiento se lleva a cabo en el estómago, y así puede convertirse la hemicelulosa en azúcar más provechoso y absorberse en el tracto intestinal. Lo extremadamente rápido del tránsito de la digesta por el tracto intestinal, de tres a ocho horas, es una consecuencia directa de la simple arquitectura del intestino siendo ésta otra limitación para la participación microbiana en la degradación del bambú (46).

El resultado de una buena masticación puede incrementar ventajosamente los nutrientes aprovechables de la planta, particularmente los componentes celulares. Las hojas que contienen la más alta proporción de contenidos celulares son finalmente masticadas, mientras que los tallos más lignificados no. Estos animales son muy selectivos y primero comen las hojas, luego los tallos, los tallos más gruesos los rompen entre los nodos y pelan con los dientes la corteza exterior para comer el interior o médula, los tallos más pequeños son comidos sin pelar. En el proceso digestivo las hojas son las más prontamen

te aprovechadas gracias a la digestión enzimática, la médula, compuesta por tejidos vasculares, en los cuales los metabolitos de la planta son transportados durante los períodos de crecimiento, puede variar en su valor nutritivo de un alto a un bajo nivel, dependiendo del período de crecimiento del bambú. Es posible que la nutrición y por lo tanto la salud de los pandas gigantes en vida libre se vea afectada según estos períodos de crecimiento del bambú, y por lo mismo existir estacionalidad en sus estados de nutrición. La variación estacional, -- con el aumento en el porcentaje de componentes celulares, principalmente de carbohidratos solubles, como opuesto a los constituyentes de la pared celular, puede explicar la preferencia secundaria de la médula sobre otras fracciones del tallo. La ineficiente digestibilidad del bambú para los pandas gigantes se compensa por los altos niveles de consumo de éste vegetal --arriba del 6% de su peso vivo en materia seca--, combinado con los rápidos rangos del pasaje de la digesta, concede a estos animales hallar sus requerimientos nutricionales aún sin la digestión de los carbohidratos de la planta. El poco complicado tracto digestivo le permite el libre paso de grandes cantidades de materia vegetal --más de 4,500 kilogramos de bambú al año--, esta gran cantidad de alimento obliga a estos animales a defecar alrededor de diez veces al día. Los tamaños de los bolos fecales son de diez centímetros por seis a siete centímetros de ancho, son ovoideos y la apariencia y el color guarda relación con lo ingerido (23,24).

Desde un principio la clasificación zoológica del panda gigante desató una serie de polémicas y retos entre los zoológicos que intentaron darle el lugar adecuado a esta especie (65).

El padre David, que tuvo en sus manos el panda gigante y el panda menor, le sorprendió de que entre ambos pandas existe -- gran semejanza en la forma de la cabeza y de los pies, además de sus hábitos alimenticios. Pero como estaba convencido de -- que el panda gigante tenía que ser un oso y el panda menor una especie de mapache, no se atrevió a relacionarlos y le llamó -- provisionalmente *Ursus melanoleucus* (oso blanco y negro). Sin embargo, su amigo el zoólogo Alphonse Milne Edward los relacionó en 1870, cuando el padre David le enseñó las pieles y los esqueletos en París, esto antes de que se conocieran ambos pandas y sin sospechar que estaban íntimamente relacionados. Con su genial mirada, se dió cuenta de que el oso blanco y negro y el Hung-ho o "Borro de fuego", negro y rojizo, tenían que estar relacionados. Milne Edwards agregó al Fei-hsiung junto al panda menor con los prociónidos, y lo bautizó con el nombre de *Ailuropus melanoleucus*, es decir, animal blanco y negro parecido al panda ya que al Hung-ho se le había bautizado como panda anteriormente, pero como el nombre genérico *Ailuropus* ya estaba dado, hoy el Fei-hsiung se llama *Ailuropoda melanoleuca* (pié - de panda blanco y negro) (20,73).

Un experto en temas hindúes, llamado Simpson, capturó tres ejemplares del panda menor del Nyalya-ponga, estropeó la denominación que en el Nepal se daba a este animal transformándola en la palabra panda --que no quiere decir nada--, al relacionar al Fei-hsiung con el panda menor, este pasó a aquel el nombre de panda.

La genial explicación de Alphonse Milne Edwards fue olvidada

da poco a poco. A fines del siglo XIX Max Weber emprendió la tarea de realizar un inventario sistemático, valioso en algunos aspectos, y creyó que el panda gigante nada tenía que ver con el panda menor ni con los prociónidos (73).

En un boletín publicado por el Museo de Nueva York: "Sobre las relaciones filogenéticas del panda gigante con otras fieras parecidas al oso", los paleontólogos estadounidenses William King Gregory y H. C. Raven, refutaron las opiniones del profesor Weber incluyendo a ambos pandas en el mismo grupo de nuevo. Como ya había dicho Milne-Edwards, el panda gigante es un pariente cercano del panda menor que ha perdido la cola. En los bosques de bambú los pandas gigantes se transformaron en decididos especialistas del bambú y se agigantaron, en apoyo de esta última hipótesis encontramos que los intestinos del panda gigante son muy cortos y se puede deducir que no evolucionaron a la par del animal, en este estudio se incluyeron algunas especies en el orden de los carnívoros (31,59).

La polémica siguió y los científicos tuvieron dificultades para clasificar a los pandas, ya fuera en la familia Ursidae o en la Procionidae. Los que pugnaban por la familia Ursidae argumentaban que los pandas gigantes son muy parecidos a los osos tanto en apariencia, talla y peso, que los osos recién nacidos y los pandas gigantes se parecen mucho y que pruebas serológicas también lo prueban. La prueba serológica consistió en inyectar suero de diferentes carnívoros en un conejo, para que de esta manera produjera anticuerpos. Se previó un antisuero específico con el cual el suero de los diferentes carnívoros fueran probados. La siguiente tabla muestra los resultados con el panda gigante, el oso polar y el mapache:

SUERO

	Panda Gigante	Oso Polar	Mapache
	Panda Gigante	100	80
ANTISUERO	Oso Polar	76	100
	Mapache	53	100

En el cuadro anterior es relevante la afinidad existente entre el oso y el panda gigante. Sin embargo, existen muchas diferencias entre los osos y los pandas (43).

Por el contrario los de la escuela Procyonidae argumentaron más acertadamente -aunque no son procyónidos-, que los cráneos y dientes de mapaches y pandas, el número de cromosomas -42 de pandas y mapaches, contra 56 y 74 de los úrsidos- y otras semejanzas prueban que pertenecen a la familia Procyonidae. Durante algún tiempo a los pandas gigantes se les asignó la familia Procyonidae (75).

Algo de lo que ya no hay duda es el parentesco de ambos pandas, que presentan diferencias con los procyónidos ya que el cráneo y dientes de ambos son notablemente parecidos, ambos se alimentan de bambú y lo comen en forma similar, ambos poseen parches en la cara y viven en el mismo habitat pero quizá lo más convincente sean los estudios sobre su evolución. Algo único de los pandas gigantes es que se sientan de manera antropomórfica para comer y poseen los "pulgares" especiales -radiales sesamoideos evolucionados- para asir las cañas de bambú (11).

Recientemente un último grupo de científicos, tal vez los más acertados, han clasificado al panda gigante en una familia especial, la de los Ailuridae y ya no Procyonidae, quedando su clasificación taxonómica como sigue: (8,59).

	<u>Panda gigante</u>	<u>Panda menor</u>	<u>Oso (oj. negro asiático)</u>
REINO:	ANIMAL	ANIMAL	ANIMAL
PHYLUM:	CORDADOS	CORDADOS	CORDADOS
SUBPHYLUM:	VERTEBRADOS	VERTEBRADOS	VERTEBRADOS
CLASE:	MAMIFEROS	MAMIFEROS	MAMIFEROS
CORTE:	FERRUNGULADOS	FERRUNGULADOS	FERRUNGULADOS
ORDEN:	CARNIVOROS	CARNIVOROS	CARNIVOROS
FAMILIA:	AILURIDAE	AILURIDAE	URSIDAE
GENERO:	AILUROPODA	AILURUS	URSUS
Especie:	melanoleuca	fulgens	thibetanus

El paleontólogo Edwin Colbert trató de reconstruir la historia evolutiva del animal, la hipótesis es la siguiente; La evolución del panda gigante tuvo lugar hace 30 millones de años, cuando surgieron los ancestros de los carnívoros actuales, a estos primitivos carnívoros se les ha nombrado miócidos, muy parecidos eran a las actuales civetas, Civettictis civeta, los miócidos evolucionaron y dieron lugar al Cynodictis y de este evolucionaron dos razas por un lado surgió la familia canidae, a la que pertenecen los lobos, coyotes, perros etc. Por el otro lado evolucionó a una criatura llamada Phlaocyon hace 15 millones de años y que tenían el aspecto de un cacomixtle actual, Bassariscus astutus, el phlaocyon evolucionó a su vez en Norteamérica de donde se expandió a Sudamérica dando origen a los animales de la familia Procyonidae a la que pertenecen el cacomixtle, el mapache, Procyon lotor, el tejón, Nasua narica, el kinkayú o martucha, Potos flavus, etc. Hace unos diez millones de años, el phlaocyon emigró a Asia por el estrecho de Behering, que en aquel entonces era un puente que unía Asia con América, y daría origen a los Ailuridae a los que pertenecerían todos los pandas, de éstos hubo varias especies que posteriormente se extinguieron sobreviviendo hasta nuestros días solamente el Panda gigante y el Panda menor o brillante. Esta hipótesis es hasta ahora la más probable ya que es la que más se ajusta a la actual clasificación taxonómica (fig. 2.9) (9,71).

Hace unos 500,000 años los pandas gigantes se multiplicaban plenamente ya que extensos bosques de bambú cubrían todo el este de China y por esta razón estos animales pudieron vivir en una área

muy extensa y dejaron sus huellas en todas partes, desde Zhokoudian, cerca de Beijing, al Norte, hasta Birmania por el Sur, en esas lejanas épocas los pandas gigantes se contaban por millones.

Durante la época glacial el clima de la tierra cambio notablemente y varias especies se extinguieron, los pandas se extinguieron en muchas regiones, ya que en el Este de China el clima se volvió más seco para fines del período glacial, hace unos 9,000 años. El ser humano se volvía sedentario y asentó sus poblados y desecó otras tierras más, solo al Oeste de Sichuan el clima y su inaccesibilidad permitió la existencia de exuberantes sotos de bambúes, así, esta especie pudo sobrevivir hasta nuestros días (29,60).

Es probable que existieran varias especies de Ailuropodos y, de entre las posibles especies, una ya identificada fue el Ailuropoda microta que se extinguió durante el Pleistoceno temprano, hace unos tres millones de años y que era de la mitad del tamaño de los actuales pandas gigantes (21).

CAPITULO III

REPRODUCCION

Según los zóólogos chinos los pandas gigantes maduran sexualmente de los seis a los siete años --aunque hay variaciones en ambos sexos--. Ellos reportan haber observado el celo en ejemplares de cinco años, aunque a esta edad es preferible no cruzarlos sino hasta que alcancen la madurez sexual hasta los --seis años. Los pandas entran en celo generalmente en abril y --octubre, dura alrededor de cinco días y la hembra sufre cambios más perceptibles que el macho. En ocasiones copulan felizmente, pero normalmente existen pleitos entre ellos. Algunas veces --las hembras se niegan a comer cuando estan en celo. Cuando "Chi Chi" estaba en periodos de calor había necesidad de administrar le tranquilizantes para que pudiera cozer, pues llegó a bajar hasta diez kilogramos en cada temporada (32,61).

Es difícil a simple vista determinar el sexo en los pandas gigantes, ya que poseen sus órganos sexuales ocultos a la vista (22).

El pene es corto en relación a su tamaño, de seis a ocho --centímetros de largo, cilíndrico en forma de "ese" y dirigido hacia atrás, similar al de los pandas menores o brillantes. --Presentan un área alopécica en la región ano-genital --semejante a los úrsidos-- con glándulas anales (34).

Es muy difícil reproducir el panda gigante en cautiverio --ya que incluso en vida silvestre es problemática su reproducción como ya se ha mencionado.

En cautiverio el acto sexual puede ser peligroso al tratar de que se apareen macho y hembra, si se reúnen en el zoológi-

co durante el celo no se tiene la seguridad de lo que va a suceder en los primeros momentos del encuentro, este puede dar lugar a una iniciación amorosa con mutuas caricias como una especie de nobles combates deportivos o a una violenta pelea sangrienta a mordiscos y zarpazos. Puede ocurrir además que aún en el caso de que intercambien sus más íntimas caricias el resultado práctico sea nulo. De este modo solo en el Zoológico de Chapultepec han nacido pandas gigantes fruto de la cópula.* En este zoológico la hembra durante el estro ha mostrado gran interés por el macho y se ha vuelto más afectuosa. Aunque cabe aclarar que en este caso macho y hembra, casi de la misma edad, han convivido casi toda su vida juntos y se conocen muy bien. En la mayoría de los casos el macho trata de montar a la hembra pero no sabe como hacerlo y, por lo general, el acto sexual no se realiza plenamente. A continuación de este fracaso la hembra se enfurece, se torna agresiva y muerde al macho si este intenta montar de nuevo, y el juego amoroso se termina sin resultados prácticos. Salvo los pandas gigantes de México los demás son fruto de la inseminación artificial (40,51).

El período de gestación dura aproximadamente cinco meses, y sólo hasta los cuatro meses y medio empiezan a manifestar las primeras señales de embarazo, que consisten en una inflamación de las mamas, lo cual indica que la madre ya está preparada para alimentar a su cría (3).

* Considerando solamente los zoológicos fuera de China.

CAPITULO IV

NACIMIENTO Y PRIMERAS ETAPAS DE VIDA

En los pandas gigantes, la madre muestra un perfil doble y extraño. Poco antes de que se produzca el nacimiento construye un nido de bambúes y hojarasca para sus crías. Allí puede traer al mundo, de una sola vez, dos o hasta tres cachorros. Pero se ocupará solamente de uno de ellos y dejará al otro o a los otros sin cuidarlos y sin preocuparse en absoluto de ellos que, como es lógico, acaban por morir. Al dichoso elegido que en el momento de nacer apenas es un gusanillo de 113 gramos de peso por lo general, lo toma entre sus brazos y lo acuna y mima continuamente sin descanso y sin perderlo de vista. Le da de mamar aproximadamente 14 veces al día, siempre en posición erguida. Mientras lo amamanta da muestras de gran nerviosismo y preocupación en el caso de que se produzca alguna interrupción -- mientras el hijo mama. Después deja que éste se quede dormido sobre la suave pelambre de su vientre. Así uno de los hijos es fatalmente desatendido mientras el otro es mimado y se le ofrece un amor maternal desmedido. Cuando es necesario cambiar de lugar al cachorro, las poderosas mandíbulas de la madre se vuelven muy delicadas al tomar con ellas a la cría, el movimiento es semejante a como lo ejecutan los gatos, lo toman del cuello y lo llevan de un lado a otro (3,5).

Quando nacen son animales minúsculos. Sus madres son cerca de 800 veces más grandes que ellos.

Las crías crecen rápidamente, de 113 gramos al nacer alcanzan tres kilos a los cuatro meses de edad, pero permanecen indefensos por largo tiempo. Sus ojos no se abren hasta que tienen cerca de 40 días de edad y no pueden arrastrarse hasta --

que tienen de tres a cuatro meses (56).

En el Parque Zoológico de Chapultepec, en la Ciudad de México, han nacido los únicos pandas gigantes en cautiverio por medios naturales, a continuación se narran los nacimientos, destete y desarrollo de las crías de esta especie (12).

En 1980 nació por primera vez un panda gigante fuera de China, sin embargo, la cría murió por un descuido de la madre, ésta se durmió un día sumamente cansada por los delicados y -- constantes cuidados que prodigaba al cachorrillo, en un momento de descuido se recargó sobre la pequeña criatura, cuando reaccionó fué demasiado tarde y el pandita murió aplastado por -- el peso de su propia madre. Al darse cuenta tomó a la cría muerta con el hocico como solía hacerlo, y así, sin soltarlo, empezó a caminar incesantemente, emitiendo un sonido lastimero. -- Los cuidadores trataron de quitarle al pequeño, pero ella se -- resistía, hasta que finalmente pudieron quitárselo.

En 1980 "Ying Ying" quedó de nuevo preñada, ella repudió -- al macho 15 días antes del parto, se "encerró" a esperar el -- parto y nadie la ayudó. El personal del parque zoológico se limitó a observarla a través del monitor de circuito cerrado, y a enriquecer su alimentación con vitaminas y minerales.

El 21 de Julio de 1981, 127 días después de la cópula, a -- las 4:00 P.M., tras dos minutos de trabajo de parto nació la segunda cría con 15 centímetros de longitud. Al finalizar el parto una de las primeras reacciones de Ying Ying fue tomar a su cría de inmediato por la cabeza, ayudándose con el hocico y -- limpiarla durante dos horas, para estimular la irrigación sanguínea, después la colocó ante su pecho, ofreciéndole el primer alimento. Después del parto las hembras pasan por un periodo de agotamiento total de aproximadamente 36 horas, durante -- las cuales sus movimientos físicos se reducen al mínimo.

Ying Ying tardó en arrojar la placenta dos días, simple y sencillamente porque durante dos días estuvo sentada y sin hacer casi ningún movimiento, pero en cuanto se levantó a comer la expulsó de inmediato.

La nueva cría es alimentada por su madre cada dos horas aproximadamente lo que le permite aumentar de peso y de tamaño con gran rapidez, de tal forma que tenga las características físicas de sus padres a los cinco años de edad (12).

Su alimentación irá enriqueciéndose poco a poco; primero se incorporará a su dieta la leche de vaca hervida, y una vez que haya cumplido los cuatro meses y medio se le dará otro tipo de alimentación hasta que, pasada su etapa de lactancia, sea capaz de seguir el mismo régimen que sus padres. Los adelantos del panda gigante durante sus primeros seis meses deberán ser los siguientes:

Edad (meses)	Adelanto
1	Es totalmente dependiente, solo come y duerme, sin embargo, existe un sonido parecido a un ladrido, el cual utiliza para llamar la atención de la madre.
1 1/2	Abre los ojos por primera vez. (Aunque el hijo de Ying Ying, Tohui los abrió antes de cumplir el mes).
2	Da sus primeros pasos, aunque todavía no es capaz de caminar normalmente.
3	Empieza a comer otros alimentos añadidos a su dieta.
3 1/2	Deja de chillar como perrito para emitir un sonido que parece decir "enezignig".
4	Camina perfectamente. Sale a jugar al jardín.
4 1/2	Hace su debut ante el público del Parque Zoológico.
5	Se inicia su época de destete y empieza a valerse -- por sí mismo.

Edad
(meses)

Adelanto

- 6 Por fin se determina su sexo. (Al nacer se puede suponer el sexo ya que los machos poseen un hocico un poco más pronunciado y un peso ligeramente inferior al de las hembras). Se reúne definitivamente con su padre y con su madre.
- 7 Pesa sobre nueve kilos. Puede correr y subir árboles y empieza a comer bambú.
- 18 Pesa sobre 55 kilos y se vuelve totalmente independiente, en vida silvestre es cuando dejan a su madre.

A partir de los tres años dos meses se han observado ocasionalmente erecciones matutinas en el macho (12).

CAPITULO V

ALIMENTACION

Sobre Alimentación en los Parques Zoológicos.

Este ha sido otro gran problema para los parques zoológicos. Cuando llegaron a Occidente los primeros pandas gigantes se ignoraban sus hábitos alimenticios, por otro lado estaba la dificultad de encontrar los elementos de su dieta original, por lo que en casi todos los casos fué cambiada totalmente. Actualmente las dietas en los zoológicos se parecen mucho y todas coinciden en proporcionar brotes de bambú, complementando su dieta con troncos de maíz, hojas y papillas por lo general de avena, leche y en ocasiones se añade aceite de hígado de bacalao (19).

Para proporcionar el bambú se hace repartiéndolo frecuentemente y dando las raciones según lo vayan consumiendo. En el Zoológico de Chapultepec se les da tres veces al día: por la mañana, al mediodía y por la noche, dando suficiente cantidad para toda la noche. En los países en donde es difícil conseguir el bambú, éste es sustituido por cañas de azúcar, de sorgo, de maíz tierno o paja de arroz, la cual fue puesta en un principio como cama, pero como la comían con avidez se les incluyó en la dieta (66).

Los forrajes verdes deben constituir la base alimenticia de los pandas gigantes en los zoológicos. Debe existir relación entre el forraje verde y el "alimento fino" que se da, ya que si se da demasiado bambú pueden dejar el alimento fino y viceversa (65).

Una hembra adulta come diariamente de dos hasta ocho kilogramos de bambú aparte de su alimento fino. El macho adulto — por su parte, llega a ingerir hasta 10 kilogramos de bambú más

su alimento fino. El alimento fino puede componerse de los siguientes alimentos:

Leche (de vaca y beruida) aunque su exceso puede ocasionar - diarrea.

Arroz cocido de medio kilo a kilo y medio (según la edad).

Huevo (de gallina, fresco,) solo se da la yema.

Carne (de res o pollo, la de caballo en México no guarda las normas higiénicas adecuadas por lo que ésta no se usa).

Frutas y vegetales: manzanas, peras, plátanos, nísperos y duraznos, zanahorias, patatas, caña de azúcar, espinacas.

Sal (iodada) cuatro a seis gramos al día para los adultos.

Azúcar, de 50 a 100 gramos diarios.

Harina de hueso principalmente para los jóvenes y hembras gestantes o lactantes, de cinco a 20 gramos diarios.

Como los pandas gigantes son muy selectivos podrían rechazar algún alimento necesario para una dieta balanceada, esto - depende más que nada a la idiosincracia de cada animal ya que algunos gustan de zanahorias y otros ni siquiera las tocan. En el Zoológico de Chapultepec todo se les licúa para que de esta forma no puedan separar ningún alimento. Son además, animales melindrosos, pues cuando sienten un cambio en la dieta la rechazan rotundamente y prefieren dejar de comer antes de aceptar el cambio (65).

Los dos pandas gigantes que China regaló a México, fueron alimentados con la siguiente dieta durante su cautividad en China ("Pe-Pe" el macho con diez meses de edad y 21 kilogramos de peso y "Ying-Ying" la hembra de once meses de edad y -- 26 kilogramos de peso):

Arroz cocido	80 gr.
Leche	500 ml
Azúcar	10 gr
Manzanas	50 gr
Zanahorias	20 gr

Huevos	uno
Harina de hueso	2 gr
Vitaminas y minerales	2 gr

Poco después de su llegada a México se agregaron otros ingredientes a este menú básico, incluyéndose: salvado (10 gr); carne de res o de pollo (20 gr); miel o azúcar (10 gr); calcio (una tableta de Calciosol con fijador 'Carlo Erba': gluconato - de calcio producido por Montedison Farmacéuticos S. A); levadura (se les da temporalmente Levadura Zeta-37; levadura producida por Establecimientos Lauzier S.A y solamente media ampula); espinacas (20 gr). Los animales comen dos veces al día, a las 1000 y a la 1700 horas. La ración diaria de la dieta individual consiste en lo siguiente:

Arroz cocido 500 gr
 Leche 3.5 lts.
 Salvado 25 gr
 Miel o azúcar 20 gr
 Sal lodada 2 gr
 Zanahoria 300 gr
 Manzana 500 gr
 Harina de hueso 10 gr
 Huevo 1 (uno)
 Calcio cuatro tabletas
 Carne de res o de pollo 50 gr
 Levadura (temporalmente) 1 ampula
 Vitaminas y minerales (Perbinac: suplemento vitamínico y mineral producido por laboratorios Brovel S.A) 1 tableta
 Espinacas 50 gr

Todo el alimento fino es proporcionado en charolas de aluminio y a la temperatura ambiente.

Además, cada panda recibe diariamente ocho kilogramos de bambú, el cual es comido principalmente entre las comidas; otra cantidad es también guardada para comer durante la noche. Cuando llegaron a México casi no comían bambú, solo el macho -

comía un poco, alrededor de 100 gr de tallos frescos al día, - como sucede en casi todos los lugares a donde llegan los pandas gigantes, rechazan todo el alimento, por lo que se les disminuyó el alimento fino y se les insistió con bambú, con esto al menos se logró que aceptaran un poco de bambú. Por lo que respecta al inicial rechazo de los pandas que llegan a los zoológicos se puede deducir que influyen los siguientes factores:

- 1.- El estrés del traslado (en nuestro caso, Sichuan - Beijing - Tokio - Vancouver - México)
- 2.- Diferencias en la dieta e incluso las diferentes especies que existen de bambú.

Además en el caso de los pandas de México los pandas gigantes llegaron jóvenes y quizá aún no comían mucho bambú antes de salir de China (65,66).

En México crecen plenamente cuatro especies locales de bambú: Sinobambusa tootsik, Arundinaria tecta, Phyllostachys sp y Bambusa senanensis. Para conservar la frescura y el verdor del bambú este se remoja por cuatro horas en una solución desinfectante (Hidro-clonazone: germicida purificador de agua, producido por Laboratorios Pharmunfy S.A) y después enjuagado en agua pura (66).

Durante los primeros días de su llegada se notó que las heces del macho contenían material mucoso y trazas de sangre, y que al mismo tiempo tenía debilidad además se mostraba decaído y sin apetito, por ello se decidió aumentar la proporción de leche en un 15% y licuar los granos de la dieta dentro de una especie de espeso atole. Desde que se adoptó este método no se han vuelto a presentar trastornos digestivos ni material mucoso en las heces (65).

En el Zoológico de Chapultepec el consumo de grasas fue reducido, ya que la temperatura de México -muy alta en compara-

ción con la de China- así lo requiere.

En un clima frío los animales requieren de una mayor inges-
tión de grasas para crear adiposidades que les permitan resis-
tir las bajas temperaturas además de que pueden servir como --
combustible para mantener su temperatura corporal. Pero si en
México o cualquier otro país caluroso, se les hiciera consumir
tal cantidad de calorías, lo único que se lograría sería inhi-
bir su actividad en la época de celo, y provocarles, como a cu-
alquier ser humano, las molestias inherentes al calor excesivo
y aún cuando no se les tiene a dieta para bajar de peso si se
les cuida que sus alimentos no contengan mucha grasa sino sola-
mente la estrictamente necesaria.

Por lo demás los pandas gigantes de México tienen buen a-
petito, comen bien sus dietas y muestran buena salud (65,66).

En general casi todos los zoológicos tienen dietas semejan-
tes para sus pandas gigantes salvo algunas diferencias.

- Dieta de los Zoológicos de la República Popular China:

Arroz	400-500 gr
Leche de vaca	250-500 gr
Huevos	dos piezas
Azúcar	50 gr
Harina de hueso	15 gr
Sal	5 gr
Manzanas	250 gr
Zanahorias	250 gr
Bambú	4-5 kg

Para adultos en promedio es dada dos veces al día. El bambú
es repetido todo el día (2).

- Dieta del Zoológico de Londres

Arroz	.450 kg
Leche	.225 kg
Naranjas	6
Peras	3
Manzanas	3

Azúcar	.250 kg
Chocolate	.025 kg
Huevos	2
Papas cocidas	1
Té	500 ml
Bambú	2 kg

(no podía faltar el té de las 5 PM.)

Dieta servida mezclada en la mañana y la otra mitad en la tarde (32).

- Dieta del Zoológico de Tokio:

Arroz cocido	.400 kg	
Leche	1 lt	
Huevo	2	
Pasta	.600 kg	(elaborada con: maíz molido , soya molida, harina de hueso y un poco de sazónador)

Caña de azúcar	.600 kg	
Manzana	.600 kg	
Bambú	7 kg	
Paja de Arroz	3 kg	
Vitaminas y Minerales		(complemento)

Dieta dada dos veces al día (a las 9000 y a las 1600 horas) (65).

- Dieta del Parque Zoológico Nacional de Washington, D.C:

Arroz	.500 kg
Manzanas	4 piezas
Papas	2 piezas
Zanahorias	6 piezas
Leche	.150 kg
Col	3 cucharadas
Vitaminas	1 cucharada
Sal iodada	1 cucharadita
Bambú	5 kg
Alimento comercial para felinos	2 cucharadas

(65).

El bambú es lo más importante para la vida de los pandas gigantes en vida silvestre. De hecho la vida de estos animales depende del bambú. Algunos científicos aseguran que el 99% del alimento de los pandas silvestres esta constituido por esta gramínea. Estas -- plantas llegan a crecer tan alto como un árbol y lo hacen además -- más rapidamente que cualquier otro vegetal, existen cientos de diferentes especies de bambú, pero los pandas comen solo cerca de 20 especies diferentes, la mayor parte de su vida comen solamente cuatro o cinco clases que son las más abundantes en las áreas en donde pasan la mayor parte de su existencia. El bambú es casi pura ma dera sin embargo puede ser triturado y molido por los molares más fuertes que hay entre los mamíferos (24).

El bambú crece bien en lugares en donde hay o cae gran cantidad de agua. Durante el invierno cae en el habitat del panda gigante gran cantidad de nieve y durante el verano una abundante lluvia -- más de 127 cm de lluvia y nieve al año- (4).

Para comer el bambú el panda gigante lo corta mordiéndolo a -- 20 o 40 centímetros del suelo para derribarlo, comen las partes su periores comenzando por las hojas, después quita la corteza de la caña y come la médula, generalmente no come las partes más bajas y duras, toda esta operación la lleva a cabo en una área no mayor de dos metros cuadrados en donde puede encontrar de 15 a 20 bambúes -- en este terreno, una vez que ha devorado casi totalmente las plantas deja tiradas en el piso los restos de lo que no se comió (46).

Como se mencionó anteriormente en el capítulo II, la planta -- del bambú es poco nutritiva y los pandas tienen que comerla en -- grandes cantidades para satisfacer sus requerimientos nutricionales (CUADRO 3) (23).

El bambú preferido por los pandas es el del género Sinarundinaria Sinarundinaria sp y el del género Fargesia Fargesia sp. El bambú pertenece a la familia Gramineae o gramíneas, pero difiere de los pastos o zacates típicos en que posee tallos leñosos y ar

bolados (fig. 5.1), complicadas ramificaciones en los nódulos, un extenso sistema de rizomas, y un ciclo de floración que puede -- exceder de 50 años (46).

Las especies de bambú que existen en el habitat natural de - los pandas gigantes y que por los mismo suelen servirle de alimen to son; Sinarundinaria fangiana, Sinarundinaria ferax, Sinarundi naria confusa, Sinarundinaria chungii, Phyllostachys nidularia, - Phyllostachys heteroclada, Fargesia spathacea, y, aunque solo en China se han clasificado hasta 196 especies de bambú, son las sie te anteriores las que corresponden a las áreas de los pandas, de esas siete especies cada una crece a una altura y condiciones am bientales diferentes (fig. 5.2), formando parte de ecosistemas - diferentes (13).

Por lo que respecta a los demás tipos de bambúes, estos se en cuentran distribuidos en las zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo, de entre ellas algunas también son aceptadas por - los pandas que se encuentran en cautiverio, algunas de ellas son: Arundinaria tecta; nativa del Sur de Estados Unidos de Norteaméri ca, Bambusa multiplex; nativa de Kwangtung, China e introducida - a otros países como planta de ornato, Dendrocalamus strictus; na tiva de la India, Sinabambusa tootsik; nativa de China e introdu cida a Hawaii y a los Estados Unidos de Norteamérica, Pseudosasa japónica; nativa de Japón muy cultivada en países de clima frío, Sasa senanensis y S. chrysantha; ambas nativas del Japón. En Mé- xico crecen y se desarrollan bien: S. tootsik, A. tecta, Phyllos- tachys sp y S. senanensis, las cuales crecen en abundancia y no - es raro verlas en parques y jardines (13,10).

CAPITULO VI

MANEJO. Rutinas diarias y manejo físico.

Cuando llegaron a México los pandas gigantes, lo primero que se llevo a cabo después del primer paso que fué lograr que comieran fué aclimatarlos.

El clima de la ciudad de México que, con una altitud de 2275 metros sobre el nivel del mar, posee promedios de temperatura de 15.6°C y una precipitación anual de 875 milímetros, presenta algunos de los retos a considerar en la aclimatación de especies de climas fríos tales como el panda gigante.

El plan de adaptar, animales de temperaturas húmedas y extremas, ha sido por medio de períodos graduales.

En sus primeros tres meses de residencia-septiembre a noviembre- fueron confinados en el interior de sus albergues, donde la temperatura no se permitió que excediera de 20°C - con una humedad relativa del 65%. Cuando se les permitió salir finalmente, sus períodos de ejercicio fueron limitados a tempranas horas de la mañana cuando la temperatura ambiente en la Ciudad de México es relativamente fría.

En los siguientes tres meses-diciembre a febrero- la temperatura del interior alcanzó un máximo de 22°C - con una humedad del 60%.

A los pandas gigantes se les permitió permanecer en sus cercados exteriores hasta el mediodía, o hasta que la temperatura exterior alcanzó el máximo permitido.

Durante los siguientes tres meses los límites de temperatura fueron extendidos hasta 24°C con 60% de humedad respectivamente y en el cuarto final fue considerado un nivel óptimo de 26°C con 50% de humedad.

Aunque se ha mencionado que los pandas gigantes resisten sin molestia aparente temperaturas de más de 28°C con humedad de 50%, en México se prefirió seguir la aclimatación según los límites establecidos.

Los dos pandas de México empezaron a ambientarse a su nuevo hogar, se aficionaron a sus jardines privados, donde poseen lo in

ispensable para animales que juegan; dos pequeñas albercas, aparatos por donde trepar-juegos metálicos para niños- y áreas cubiertas de césped, todo ello rodeado por grandes cristales, juntos pasan horas jugando entre sí y cuando los separan por algún motivo se muestran inquietos y malhumorados.

Ctro esfuerzo encausado para el bienestar y su reproducción - es evitar la obesidad de estos animales, tomando en cuenta que en el verano en México las temperaturas pueden alcanzar -- hasta 35°C, esto aunado al celo sería demasiado mortificante para un animal de clima frío y que además se encuentra obeso, y quizá por esto, pudiera ser que presentase un celo no aparente o incluso no presentarlo.

Una de las primeras indicaciones que hicieron los técnicos -- chinos fue el que los pandas gigantes deben mantenerse siempre se parados en distintos albergues, con excepción de las épocas de celo, en que las parejas deben juntarse por unas cuantas horas diariamente, pues aseguraban que existe gran agresividad en las parejas si se mantienen siempre juntas. Sin embargo en el parque zoológico de Chapultepec se mantiene junta la pareja todos los días, -excepto cuando la hembra esta gestante o criando- sin mostrar -- agresividad y cuando se les separa se buscan instintivamente (66).

Junta la pareja la mayor parte del tiempo, y sin riñas aumentó la posibilidad de aparearse con base en la mutua excitación en cuanto a descargas de glándulas anales, movimientos sonidos y todo aquello que pudiera influir en un estímulo para la cópula, los cuales no se detectarían si hubiesen estado separados (6).

Después de que el macho realizó la corte fue realizada exitosamente la cópula, la hembra repudió al macho 15 días antes del parto y entonces fue cuando si se separaron, la hembra fue llevada a su recinto interior y al público se le prohibió la visita, - para evitar el estrés o el más mínimo problema. La hembra pasa -- cinco meses con su cría y se desteta, después se reúne nuevamente con el macho para aparearse de nuevo, mientras tanto la cría permanece alejada de sus padres durante este periodo. Cuando la hembra va a parir se les separa otra vez. Justamente en este momento se tratará de aprovechar la tristeza y desconcierto del macho y -

la necesidad de compañía para aumentar las probabilidades de que acepte a la cría, la cual para entonces ya estará más crecida y será capaz de valerse por sí misma (12).

Otros posibles riesgos a los que se enfrentan las crías es a la reacción del macho adulto cuando éste se da cuenta de que hay un habitante más en sus dominios. Los pandas gigantes son territorialmente individualistas y pelean por su espacio vital aún a riesgo de parecer. Otro aspecto que podría enfurecer al macho consiste en la competencia por la hembra durante la época del celo para atraer la atención de ésta. Para prevenir los anteriores riesgos, la cría y el macho empiezan a conocerse a través de la reja, cuando la cría cumple cuatro meses y sale al jardín en compañía de su madre. Dicho suceso dura aproximadamente dos meses, después de los cuales y dependiendo la reacción del macho se intenta reunir a éste con su familia. Aunque esto último de reunir al macho con la cría se puede prescindir, ya que lo más importante es que logren reproducirse.

Es conveniente que el personal médico y no médico asignado al cuidado de estos animales no varíe continuamente ya que los pandas cuando huelen, oyen o ven a personas diferentes se ponen muy nerviosos. En el parque zoológico de Chapultepec, los pandas ya conocen a sus cuidadores o "panderos" como se les conoce en este parque zoológico. (66).

En el parque zoológico de Chapultepec los pandas llevan una rutina diaria que casi no varía, salen diariamente de sus recintos interiores a sus cercados exteriores o jardines de 0800 a 1200 horas, y vuelven a salir de 1600 a 1800 horas diariamente.

La comida es dos veces al día, la primera a las 1000 horas y la segunda a las 1700 horas, con los alimentos finos mencionados en el capítulo de alimentación, se les proporciona además ocho kilogramos de bambú a cada animal repartido entre las comidas - de 1000 a 1700 horas- y se les guarda un poco para el transcurso de la noche. (66).

Ya que no es mucho lo que se sabe acerca de la salud de los pandas gigantes, cada detalle de su apariencia y conducta es re-

registrado cada día - existe un aparato de circuito cerrado de televisión para observarlos desde la oficina adjunto al recinto de los pandas-, se registra cualquier cambio por pequeño que sea, el día y la hora, en el parque zoológico de Chapultepec han seguido un programa preventivo médico que consiste en el examen clínico general. Las observaciones son escritas por el guardanimales y el encargado de la sección en una libreta, con esto se ha tratado de formar una columna vertebral de comportamiento o patrón de conducta. Estas rutinarias observaciones, junto con los regulares exámenes de heces y orina, constituyen la base del programa de trabajo. De este modo se detectan las alteraciones a tiempo antes de que se vuelva un problema serio (65,66).

En el zoológico de Chapultepec preocupa la situación de los albergues de los pandas gigantes, que se encuentran cerca de las jaulas de los felinos. Sin embargo, las estrictas medidas sanitarias y tener tres cuidadores o panderos especial y exclusivamente para la atención de estos animales ha dado buenos resultados.

Se piensa además que los pandas deben estar juntos y no separados - esto debe hacerse desde que son pequeños para que se acostumbren a estar juntos y no haya peleas -, ya que la presencia del uno hacia el otro motiva en la mayoría de los mamíferos la excitación de la pareja (66).

Los pandas gigantes poseen un sentido de territorialidad muy arraigado y si se tratan de reunir parejas adultas sin que se conozcan previamente, lo más seguro es de que haya peleas entre sí, en estos casos será necesario una paciente y gradual adaptación - para el conocimiento entre los dos pandas, o recurrir a la inseminación artificial (25).

Como ya se había mencionado anteriormente los pandas gigantes que se llevaron a otros zoológicos para aparearse con otras parejas tuvieron resultados negativos. El parque zoológico de Chapultepec detectó los siguientes errores en los manejos que llevaron a cabo.

- 1.- Macho y hembra, habían estado mucho tiempo sin compañía de su misma especie en algunos de los fallidos intentos.
- 2.- Fueron pocos los días para que se conocieran a través de la -

alambrada de sus recintos, sabiendo de antemano la agresividad controlada durante las épocas de celo.

- 3.- Quizá debió haber intercambio de albergues para que ambos pudieran oler sus marcas y deyecciones para facilitar el conocimiento de el uno con el otro.
- 4.- Tratar de que la cópula se desarrollase en territorio neutral, para evitar los instintos de territorialidad.
- 5.- Hubo demasiada prontitud de parte de los interesados en la cópula, para no dejar que tanto la hembra de un zoológico como el macho del otro pudieran adaptarse a la alimentación, clima y cambio de medio ambiente, provocando estrés e inhibiendo el líbido o incluso el celo (65).

La contención física del panda gigante es difícil por lo que es recomendable la menor contención posible, para esto suministran en China medicamentos por vía oral, eligiendo los que tengan menor sabor y alta eficacia, los cuales mezclan con agua.

Para la aplicación de inyecciones se utiliza la jaula de compresión, aunque en éstas se altera mucho el comportamiento y sería recomendable tranquilizar a aquellos animales extremadamente nerviosos (65).

La ketamina es usada comunmente para tranquilizar a los pandas gigantes en los zoológicos. El método para los pandas salvajes es inyectando en el hombro o en el muslo una mezcla de Ketamina-Rompun (proporción 10:1) (69).

CAPITULO VII

HIGIENE Y MEDICINA PREVENTIVA

Los pandas gigantes pueden padecer de la mayoría de las enfermedades comunes a la mayoría de los mamíferos, tales como, la rabia, tuberculosis, brucelosis, fiebre carbonosa etc., sin embargo estas enfermedades son comunes a la mayoría de los mamíferos y su presentación sería más bien accidental o por contagio indirecto - de utensilios y de otros animales del mismo zoológico o por la ingestión de alimentos contaminados. Acerca de las enfermedades de los pandas en vida libre aún se sabe poco y fuera de las parasitosis que son comunes a estos pandas silvestres podemos decir que todo lo que se sabe de enfermedades en esta especie es por los informes que se han obtenido en los parques zoológicos. A continuación se presenta una síntesis de las enfermedades más comunes que se han observado en los mismos zoológicos así como los posibles - tratamientos (48,68).

a) Gastroenteritis. Esta es quizá la más común de las enfermedades en los pandas gigantes. Es de etiología variada, la puede provocar el consumo de alimentos sucios o podridos, cambios repentinos en la dieta y de temperatura, insuficiencia de forraje verde, aumento de parásitos gastrointestinales - ascáridos - etc. Los signos clínicos se presentan como una ligera enterogastritis con excrementos fluidos sin otros signos. En casos graves los animales estan deshidratados, decaídos, duermen mucho y con el cuerpo acostado o doblado, en ocasiones con la cabeza puesta sobre el abdomen y apoyado en los miembros delanteros, o permanece echado en el suelo con los cuatro miembros extendidos sin moverse, si se ve obligado a levantarse solo da unos pasos y vuelve a acostarse, -- presenta anorexia parcial o total y solo toman un poco de arroz o de leche. Si se presenta gastritis llegan a vomitar. La enterogastritis puede evolucionar de aguda a crónica cuando no se cura totalmente o cuando no hay buena proporción de forraje verde y alimento fino por largo tiempo. En este caso la diarrea y el vómito son frecuentes y se acompañan de heces fluidas con burbujas y ali

mento no digerido, el animal adelgaza y decae su estado general de salud, en animales jóvenes hay retraso del crecimiento.

La prevención consiste en evitar las causas y sobre todo en mejorar la higiene y dar alimentos de óptima calidad y en buena proporción entre el forraje verde y el alimento fino. El tratamiento puede iniciarse con antimicrobianos - los chinos recomiendan cloranfenicol, sulfas y vitaminas del complejo B-, también se pueden utilizar desinflamatorios, antidiarreicos y aumento de vitaminas, conviene reforzar la flora microbiana, al terminar el tratamiento, con levadura.

El tratamiento no es difícil, los casos de gastroenteritis crónica es más difícil pero no grave, solo en animales recién destetados puede ser grave, en estos animales que empiezan a comer el forraje verde y el alimento fino les causa un grave desorden del aparato digestivo que predispone a otras enfermedades y la muerte (48,65).

b) Parasitosis. Las parasitosis más comunes en los pandas gigantes, son producidas por el Ascaris schroederi. Este parásito se encuentra en la provincia china de Sichuan. Habita en la tierra y se aloja en el intestino delgado y estómago de los pandas. Sobretodo en animales de vida libre se pueden observar gran número de huevecillos en las heces. En las infestaciones leves no se observan signos clínicos, en las infestaciones graves se puede observar enflaquecimiento y flacidez del cuerpo, pelo opaco, decaimiento general, apetito inestable, diarreas frecuentes y malestar estomacal en diferentes grados. Al analizar el examen coproparasitológico se observan al microscopio huevecillos del parásito y en ocasiones son arrojados los parásitos intestinales con las heces.

El tratamiento se ha llevado a cabo con Santonina o Piperazina. Cuando los pandas gigantes del parque zoológico de Chapultepec arribaron a este zoológico, los dos animales llegaron muy parasitados y se les trató con Adipato de piperazina a razón de 1.5 gms por kg de peso vivo, dos veces al día durante las comidas, para la cuarta aplicación de la dosis, dada en intervalos mensuales.

les, la infestación fue totalmente erradicada y no ha habido reincidencias, administrado el antihelmíntico arrojaron gran cantidad de parásitos y desde entonces son desparasitados dos veces al año.

Para erradicar definitivamente la parasitosis, hay que tomar las medidas necesarias en la limpieza y desinfección diaria de los albergues, además de seguir una regla estricta en el uso del antihelmíntico. Especialmente en el período de expulsión de los parásitos hay que tomar medidas más cuidadosas en la desinfección. - Los excrementos de los pandas parasitados deben ser cuidadosamente eliminados y ser incinerados, además, los instrumentos de limpieza deben lavarse con agua caliente antes de volverse a utilizar.

En China los pandas gigantes recién cazados, son aislados y desparasitados. El principal método para la desinfección es el uso de lanza-llamas en las rejillas y suelo de las jaulas, evitando así la contaminación. El tratamiento que siguen los chinos es el siguiente; Santonina de 0.003 a 0.005 gramos por kilogramo de peso vivo; y Piperazina de 0.1 a 0.2 gramos por kilogramo de peso vivo. La piperazina presenta el inconveniente de que en ocasiones los pandas no prueban el alimento debido al sabor de la piperazina.(15).

c) Trastornos del Aparato Respiratorio. No es raro que los pandas gigantes padezcan de las vías respiratorias, sobretodo cuando son jóvenes o viejos y cuando el estado del tiempo es muy cambiante.- En estos casos se les observa el ánimo decaído, no comen y en general presentan los mismos signos mencionados en las afecciones anteriores.

El tratamiento es básicamente a base de antibióticos. Al tomar la frecuencia respiratoria es necesario tomar en cuenta la temperatura del medio ambiente, ya que ésta influye en el número de respiraciones por minuto (48,65).

d) Blefaritis. Al inicio de la enfermedad los signos pasan inadvertidos, ya que la intensa pigmentación alrededor de los ojos dificulta observar los primeros signos. Cuando éstos se manifiestan se observan los párpados inflamados con secreciones purulentas, esclerótica congestionada y el animal restrega sus ojos con los miembros complicando el cuadro.

El tratamiento sugerido por los chinos es a base de Kanshici-na y vitaminas del complejo B (48,65).

f) Osteomielitis. El desarrollo de esta enfermedad es lento. Los animales inician con una cojera que se va complicando, el grado de molestia que causa la enfermedad en su desarrollo es diferente, cuando el dolor se presenta el animal anda con la punta del miembro lesionado, cuando el dolor aumenta camina con el codo o la rodilla del miembro afectado. Los dolores aumentan cuando la temperatura cambia caprichosamente, baja o cuando la humedad ambiental aumenta por lluvia o días nublados, también cuando el enfermo hace bastante ejercicio.

Además de los signos de dolor y claudicación como orientadores para el diagnóstico, el examen radiográfico es de gran ayuda, en él se observa la articulación afectada normal pero los tejidos blandos se encuentran inflamados lo mismo que el periosteo. El apetito es normal.

El tratamiento según los técnicos chinos es con antibióticos, sin embargo los resultados no son positivos. Se pueden utilizar analgésicos (48,65).

g) Metritis. Las hembras afectadas se encuentran inquietas y frecuentemente se yerguen en las patas delanteras, la cabeza y el cuerpo de la cintura para arriba levantados. En ocasiones se echa en el suelo quedándose quieta, al parecer con malestar en el abdomen, muestran poco apetito y la vulva se encuentra inflamada con escurrimiento periódico.

El tratamiento llevado a cabo en China son lavados uterinos de bromo al 1:500 y de cloramfenicol (48,65).

h) Epilepsia. Los animales afectados sufren convulsiones, caen al suelo de repente con las cuatro extremidades extendidas y tiesas tiemblan de sobremanera y muestran espuma por la boca, los ataques de epilepsia duran aproximadamente 15 minutos. Al reestablecerse se notan muy cansados, duermen o permanecen acostados, después todo vuelve a la normalidad, con el tiempo los ataques se vuelven más frecuentes, incluso varias veces al día.

Los chinos administran medicamentos antiepilépticos, antibióticos y vitaminas, pero es insuficiente y suponen que según las investigaciones los pandas gigantes silvestres adultos recién cazados y sobretodo los machos, que se encuentran repentinamente en cautiverio, la tasa de mortalidad es alta. La desadaptación a los alimentos y el drástico cambio del medio ambiente les provoca gran excitación en el sistema nervioso central. Los chinos suponen por los síntomas y las necropsias que las causas de los ataques epilépticos son por:

- 1.- Temor, emoción, trastornos del viaje y todos los ruidos desconocidos para él.
- 2.- Excesiva infestación parasitaria, sobretodo cuando los parásitos penetran en la vía biliar o en otros órganos. Sin embargo parece que el primer punto es el más decisivo (14).

i) Distemper canino y felino. Aunque no hay suficientes reportes de que estas enfermedades sean propias del panda gigante, si los hay de que afecta seriamente al panda menor o brillante (*Ailurus fulgens*). Tomando en cuenta el parentesco cercano que existe entre las dos especies de pandas, se prefiere seguir con la estrategia de prevenir y no de curar y por esta razón son vacunados en los zoológicos con los dos tipos de vacunas (48).

Las medidas higiénicas en los parques zoológicos son básicamente la desinfección de alimentos y albergues, para éstos últimos los desinfectantes más utilizados son; creolina, lanza-llamas, rayos ultravioleta y en casos especiales sosa cáustica. También se podría utilizar el cloro contra algunos virus. Los chinos informan que no se han sucedido enfermedades contagiosas, pero es de suponer que esto sea debido por las medidas higiénicas y preventivas más que ha una resistencia específica de especie (48).

El reconocimiento médico en animales silvestres es muy limitado. Para evitar el estrés psicósomático, el manejo de los pandas no debe ser brusco y se debe evitar el maltrato.

En los animales silvestres los signos externos se presentan generalmente hasta después de que el trastorno ha progresado en un

50%. Hay en estos animales un factor psicógeno que permite a los animales permanecer en actitudes de indiferencia ante el dolor, esto es quizá un esfuerzo de voluntad para aceptar dos situaciones; recuperarse o dejarse morir. Esto quiere decir, que en animales silvestres no podemos esperar a que los signos clínicos nos den la clave para el diagnóstico, ya que muy posiblemente sería demasiado tarde para tratar el problema. Es por esto que la base de la buena salud de los animales de zoológico es la Medicina -- Preventiva y el diagnóstico rápido y oportuno previo a la etapa clínica (19,48).

El reconocimiento clínico es básicamente por exámenes de heces y de orina. Estos exámenes están considerados como el mejor método para cuidar la salud de los pandas gigantes, ya que cualquier alteración en la orina o en las heces está vinculado al más mínimo disturbio de estos delicados animales.

El examen de orina se lleva a cabo a través de tiras reactivas de:

- a) P.H.
- b) Glucosa
- c) Sangre
- d) Quetonuria
- e) Proteinuria
- f) Fenilquetonuria
- g) Bilirrubinuria
- h) Calcio, mediante la prueba de Sulkowitch.
- i) Sulfanilamidas, mediante la prueba de la lignina.
- j) Cloruros, mediante el método Obermeyer.
- k) Sedimentación

Las heces son también analizadas de trazas de sangre, actividad enzimática y para detección de parásitos, éstos exámenes son macroscópicos y de laboratorio (65).

Algo indispensable para todos los animales de zoológico son los programas de desparasitación y vacunación, aunque éstos pueden variar un poco de país a país. En el caso de los pandas gigantes los programas son semejantes.

En el Parque Zoológico de Chapultepec los pandas son vacunados en el mes de enero y siguen el siguiente programa (66).

Programa de Vacunación Anual (66).

VACUNA	DOSIS	VIA	FRECUENCIA
PAJ-LEUCOPENIA *	2 cc	Intramuscular	una dosis
DISTEMPER CANINO HEPATITIS y ** LEPTOSFIROSIS (D.H.L.)	4 cc	Intramuscular	tres dosis La segunda dosis 14 días después de la primera. La tercera dosis a los 21 días después de la segunda.

* Felovac: vacuna de distemper felino producido por Norden de México, División Veterinaria de Smith Kline & French, SA, Av. Universidad 1449, México 20, DF.

** Trioid Plus: virus muerto distemper canino/vacuna de hepatitis/Bacterina de Leptospira. producida por Fromm Laboratories Inc., Grafton, Wisconsin 53024, USA.

Las vacunas se aplican a través de las jaulas de compresión. Estas vacunas también son aplicadas en los zoológicos de Washington y el de Londres-aunque el producto comercial puede ser diferente-.

La desparasitación es dos veces al año con el método y antihelmíntico antes mencionado. (66).

CAPITULO VIII

ECONOMIA

Como ya se había mencionado anteriormente los pandas gigantes son los animales más caros que existen, sin embargo son animales que no se pueden comprar, ya que ningún zoológico los pone en venta, además en la mayoría de los países que poseen esta especie los han recibido como regalo invaluable del Gobierno -- chino y por ende pertenecen más al País que al propio zoológico, en muchos países estos animales pertenecen al pueblo -- como en -- China y en México--. Como se ha visto realmente no se pueden valorar estos animales ya que su valor va más allá del monetario, -- siendo además animales en peligro de extinción aumenta su valor como especie biológica y de interés científico. En el caso concreto de los pandas de Chapultepec cabe mencionar que en este zoológico no se cobra la entrada a los visitantes y por lo mismo allá no se tiene ningún interés económico sino más bien el interés es social. En otros zoológicos que si cobran entrada, el hecho de que los pandas son un regalo político hace disminuir el interés monetario que podrían tener estos animales (25).

Los costos que representan los pandas para los parques zoológicos varía enormemente de zoológico a zoológico, pues en cada país varían los precios en cuanto a alimentos, medicinas, instalaciones y equipos, recordemos que solo el zoológico de Tokio gastó más de un millón de dolares en su instalación de aire acondicionado, y, lo que en un país puede ser relativamente barato en otro puede representar un gasto serio, tomemos por ejemplo el hecho que, algunos zoológicos tienen que importar medicinas o equipo de otros países con moneda más fuerte. Sin embargo y como se presenta en este trabajo es posible darnos una idea de los gastos

que tiene que hacer un zoológico para mantener a estos animales tomando en cuenta sus dietas, medicinas, instalaciones y equipo que se necesita. A continuación se presenta una lista de lo que necesita un zoológico para dos pandas gigantes en cautiverio. - Es necesario hacer notar que la lista de precios puede cambiar rápidamente con el tiempo debido a la inflación o a los cambios de precios que se suceden en cualquier economía e incluso que - pueden variar de un lugar a otro, por lo tanto, más que la lista de precios más importante es la propia lista de lo que se necesita tomar en cuenta para tener el costo aproximado por mes.

<u>Alimentos</u>	cantidad al mes por panda(30.5 d)	costo por kg o lt.	costo al mes
arroz	15.250 kg	250.00	3,812.50 pesos m/n
espinacas	1.525	150.00	228.75
zanahoria	9.150	100.00	915.00
carne de res	1.525	2,200.00	3,355.00
manzanas	15.250	600.00	9,150.00
miel	0.610	2,500.00	1,525.00
huevos	2.5	800.00	1,720.00
leche	196.75 lts.	220.00	23,485.00
hna. hueso	0.305 kg	400.00	122.00
calcio	0.60	5,000.00	3,000.00
levadura	1 ampula	-	110.00
		Total	47,423.25

47,423.25 por un panda

$\times \quad 2$
94,846.50

94,846.50 pesos m/n le cuestan dos pandas gigantes a un zoológico en México, al mes por concepto de - alimentación. (enero 1987).

Medicinas

Aunque estas pueden variar en su uso notablemente de un mes a -

otro e incluso pueden existir meses en los cuales no se lleguen a utilizar medicamentos, se ha hecho un cálculo dividiendo en doce meses las vacunas y desparasitaciones que como sabemos se aplican anualmente, y tomando en cuenta una cantidad extra promedio como costo aproximado por mes por concepto de medicinas.

costo de las vacunas al año para dos pandas:
 (Panleucopenia y D.H.L.)(total 4 vacunas) 12,000.00 pesos
 1,000.00 pesos m/n en vacunas al mes. m/n

costo de la desparasitación (al mes): 800.00 pesos m/n

costo aproximado al mes por concepto de medicamentos extras:

2,000.00 pesos m/n

Total medicinas: 3,800,00.00

Los demás costos se han tomado también como un promedio por mes aproximado ya que éstos también suelen variar mes a mes.

Desinfectantes: 8,000.00 pesos m/n

Refacciones y varios: 20,000.00 pesos m/n

luz: 70,000.00 pesos m/n

agua: 30,000.00 pesos m/n

gas: 15,000.00 pesos m/n

mano de obra: 1 M.V.Z., 200,000.00 pesos m/n

3 cuidadores o panderos, 300,000.00 pesos m/n

Total mano de obra: 500,000.00

Depreciación de Equipo con Motor (por el método de la línea recta).

Depreciación anual= $\frac{\text{valor a nuevo} - \text{valor de recuperación}}{\text{número de años}}$

Unidad de refrigeración de bambú: 8,000,000.00 (valores a nuevo)

Refrigerador: 700,000.00

Aire acondicionado y humectación: 10,000,000.00

Circuito cerrado de televisión: 4,000,000.00

Total: 22,700,000.00

Depreciación anual= $\frac{22,700,000.00 - 8,000,000}{5 \text{ años}} = 2,940,000.00$

2,940,000.00 entre 12 meses = 245,000.00 al mes por concepto de depreciación de equipo con motor.

Depreciación de Equipo sin Motor (Línea recta)

Estufa: 300,000.00 (valores a nuevo)

2 carretillas: 60,000.00

Total: 360,000.00

Depreciación anual = $\frac{360,000.00 - 130,000.00}{10 \text{ años}} = 23,000.00$

entre doce meses = 1,916.66 al mes por concepto de depreciación de equipo sin motor.

Depreciación de Instalaciones (Línea recta)

Valor estimado de las instalaciones: 60,000,000.00

Depreciación anual = $\frac{60,000,000.00 - 10,000,000.00}{20 \text{ años}} = 2,500,000.00$

2,500,000.00 entre doce meses = 208,333.33 al mes por concepto de depreciación de instalaciones.

Interés de capital

Instalaciones = 60,000,000.00

Equipo = 23,060,000.00

Inventarios = 3,000,000.00

Total = 86,060,000.00 (por 8% mensual de interés bancario)

6,884,800.00 al mes por concepto de interés de capital.

Los procedimientos anteriores deben tomarse en cuenta solo en aquellos casos en los que la manutención de los pandas gigantes - fuera única y exclusivamente vista como un negocio rentable y recuperable, aunque también habría que tomar en este caso a los otros animales del zoológico. También es necesario tomar en cuenta que la lista de precios fué tomada en la Ciudad de México en ene-

ro de 1987 y que los parques zoológicos generalmente no proporcionan este tipo de datos, por lo que los siguientes costos totales - son una deducción de éstos más que una lista proporcionada por un zoológico, pero que proporciona una imagen de lo que cuestan dos pandas a un zoológico.

Alimentación	94,946.50	al mes
Medicinas	3,800.00	
Desinfectantes:	8,000.00	
Ref. y varios:	20,000.00	
Luz:	70,000.00	
Agua:	30,000.00	
Gas:	15,000.00	
Mano de obra:	500,000.00	
Depreciación Equipo c/motor	245,000.00	
Depreciación equipo s/motor	1,916.00	
Depreciación instalaciones	202,333.33	
Interés de Capital	6,882,800.00	
Total	8,081,695.80	pesos m/n costarían a un parque zoológico 2 pandas gigantes en México, D.F. aproximadamente en enero de 1987.

8,081,695.80 (entre 970 = 8,331.64 U.S. dolares)

Si tomamos en cuenta 1,000 visitantes diariamente para los pandas el costo mínimo sería de 264.67 pesos m/n por visitante. Ahora, con 2,000 visitantes sería de 132.28 con 3,000 sería de 88.00 y con 4,000 el costo por visitante sería de 66.24 Aunque faltarían de tomar en cuenta a todos los visitantes del zoológico -- así como a todos los demás animales que también son visitados.

CAPITULO IX

ALBERGUES

Los Albergues del Parque Zoológico de Chapultepec.

Los albergues cubren un área de 1200 metros cuadrados y fueron construidos con la intención de alojar a los pandas gigantes de un proyecto original del director del zoológico Jean F. Schoch.

Siguiendo la advertencia de los zoólogos chinos de la necesidad de mantener a los animales separados, el proyecto incluye cuartos interiores gemelos, puerta exterior del cercado y un tercer interior para usarse durante el manejo y limpieza de los otros cuartos.

Los cuartos interiores poseen cada uno un piso con un área de 8 x 6 metros y sirve tanto para descanso y dormitorio de los animales como para su exhibición, la parte donde el público observa es enteramente de vidrio. Una parte del piso de estos cuartos es de madera y otra de cemento para que puedan escoger entre lo tibio y lo fresco. La humedad está controlada, hay aire acondicionado y circuito cerrado de televisión, también en cada cuarto hay una alberca con capacidad de 500 lts. En la parte posterior se encuentran empotradas en las paredes unas escaleras, su base es una plataforma de 1.35 x 1.25 metros y se yerguen 1.1 metros sobre el suelo, los pandas gigantes escalan estas escaleras y frecuentemente las utilizan para dormir. Cada cuarto posee su circuito cerrado de televisión para que el personal pueda observar a los animales todo el día y proveer cualquier dificultad. El sistema de humectación proporciona la humedad ambiental necesaria, esto es muy importante sobre todo para irlos aclimatando. El sistema de aire acondicio

nado se pone a funcionar rara vez, a menos que el calor sea excesivo.

También hay básculas empotradas en la pared.

Los dos cercados exteriores son dos jardines también de exhibición, separados entre sí por una reja, pero comunicados -- por una puerta. Dichos jardines cubren un área de cerca de 900 metros cuadrados, están rodeados por vidrio en el perímetro -- del público. La pared con los vidrios es de 2.7 metros de alto y tiene un exterior sobresaliente en la parte superior de 1.2 metros y en el interior de 0.8 metros. La pared divisoria de -- las secciones interiores es de vidrio alternada con malla de -- alambre. Todo el vidrio utilizado en la construcción es de un centímetro de espesor y puede soportar una presión de 750 kg por centímetro cuadrado.

Los jardines exteriores tienen albercas y juegos de metal como los que usan los niños en los parques de diversiones, y -- árboles protegidos por cercas de alambre, todo el suelo está -- cubierto por pasto. Casi toda esta área está sombreada por árboles.

Los albergues cuentan con una cámara almacenadora de bambú con capacidad para tres toneladas, poseen una cisterna propia con capacidad para 10,000 litros de agua.

Poseen además una cocina donde se les prepara diariamente el alimento y donde se encuentra el cuarto del circuito cerrado de televisión y un baño para el personal que aquí trabaja (Fig. 9.1) (66).

CAPITULO X

ALTERNATIVAS

Ya que la información que poseen los Parques zoológicos es poca y aunado a esto es poca la comunicación que existe entre los zoológicos que poseen pandas gigantes, no queda duda de que una de las mejores alternativas para que los zoológicos cumplan con la función de ayudar a preservar a esta especie sería el que se unieran todos los parques zoológicos en una especie de club, en el cual los miembros se comprometieran a facilitarse información al menos anualmente, e inmediatamente cuando algún zoológico tuviera un nuevo descubrimiento, de este modo también podrían hacerse intercambios de individuos de los diferentes zoológicos para que no exista consanguinidad, en su defecto podría intercambiarse semen para las hembras que no tienen pareja o así conviene. -- Solo así, todos los zoológicos que poseen pandas recibirían el beneficio de estar al día, al menos en cuanto a información. Otro beneficio resultaría del intercambio de científicos, médicos veterinarios zootecnistas, biólogos o personal que está al cuidado de los pandas, y en esta forma la investigación sobre esta especie avanzaría rápidamente y sin contratiempos. Cabe aclarar -- que es muy posible que el futuro de esta especie dependa de que tan rápido se investigue sobre los pandas tanto en los zoológicos como en vida libre. A continuación se hacen algunas sugerencias sobre algunos de los aspectos de la zootecnia de pandas gigantes (25,57).

En cuanto a la reproducción, que hasta ahora ha sido el problema más difícil por resolver, podemos señalar que el manejo -- que lleva el zoológico de Chapultepec es una buena opción a seguir, en su defecto podrían llevarse a cabo programas de inseminación artificial-con ayuda de los técnicos de los zoológicos en donde ha resultado esta técnica--, aquí conviene señalar que la reproducción es lo más importante para la preservación de las especies (51).

Por lo que respecta a la alimentación podemos señalar que es

semejante en la mayoría de los zoológicos y que solo hay que adaptarla al clima de la región - como en el caso del zoológico del Chapultepec, que es baja en grasas debido al calor de algunos meses-, también podemos señalar que existen algunas especies de bambú que se pueden sembrar en países de clima frío, tal es el caso del bambú Pseudosasa japonica, el cual es bien aceptado por los pandas (4,66).

En el manejo de los pandas gigantes recordamos que si los animales están siempre separados lo más seguro es que al juntarlos lleguen a pelearse, en estos casos será preciso una paciente y cuidadosa presentación con un albergue neutral y tiempo para que los animales lleguen a aceptarse. Muy útil a resultado el circuito cerrado de televisión, ya que de esta forma se pueden observar a los animales durante todo el tiempo sin que sufran además estrés por la continua observación como suele suceder en varias especies animales. Los albergues de los pandas deben poseer jardines y juegos metálicos por donde puedan trepar ya que es muy importante la salud mental para encontrarse en óptimas condiciones, recordemos que los pandas necesitan jugar o tener momentos de esparcimiento para que no se depriman y esto sucede en casi todos los mamíferos (19,45).

Por último, sería conveniente que los países que posean pandas sitúen a estos animales en regiones que asemejen el clima de donde son originarios, ya que sería mortal situarlos en un clima tropical, en el caso de los pandas de Chapultepec éstos se encuentran a una altura sobre el nivel del mar de 2,275 metros sobre el nivel del mar altura muy adecuada para ellos, otro zoológico que incluso resultaría mejor para los pandas gigantes sería el de Zacango en el Estado de México, pues allí la altura es aún mayor, el clima más frío y el ambiente está sin contaminar, al contrario de lo que sucede en la Ciudad de México.

CAPITULO XI

EL FUTURO DEL PANDA GIGANTE EN EL MUNDO

El futuro del panda gigante en el mundo no es fácil de predecir. Siendo una especie en peligro de extinción, los científicos creen que solamente hay cerca de 1000 pandas gigantes en vida silvestre (25).

Para sobrevivir, esos pandas necesitan de sus bosques de bambú para comer, el gobierno de la República Popular China a prescrito doce grandes áreas como reservas para estos animales. Sin embargo esto no significa que están salvados. En algunas reservas hay gente viviendo, y cuando lodesean cortan el bambú para edificar casas, barracas o cercas, otras personas desean cortar los árboles de la zona para utilizar la madera. Pero el problema más serio proviene del mismo bambú. De tiempo en tiempo, todo el bambú de la misma especie muere al florecer y esparcir sus semillas, y ésta es la causa de la muerte por hambre de los pandas, esta mortandad del bambú es parte de su ciclo natural. Cada especie de bambú crece y vive por cierto número de años, de 50 a 60, entonces es cuando las plantas florecen y mueren. Cuando una especie de bambú muere, todos los bambúes de esa especie mueren en todo el mundo al mismo tiempo. Es cuando bosques enteros llegan a morir de una vez, dejando a los pandas sin alimento. Esto sucedió en 1975 cuando todo el bambú sombrilla murió. Al final más de 150 pandas murieron. En 1983, todo el bambú flecha murió, y los pandas estuvieron en peligro de nuevo. Pero esta vez, los científicos chinos y los de la sociedad mundial para la biología (World Wildlife Fund) estuvieron listos para ayudar a los pandas a sobrevivir (38,62).

Por varios años los científicos chinos y sus colegas del World Wildlife Fund desde 1980 han estudiado a esta especie y a sus existencias de alimento en su medio natural y tienen esperanzas de aprender lo suficiente para hacer seguro que los pandas gigantes silvestres tengan siempre suficiente espacio vital y alimento, además de influir para que su número aumente (72).

Las próximas catástrofes de las floraciones del bambú ya han-

sido programadas y solo se evitarán sí, para entonces los científicos han encontrado posibilidades de salvación, como por ejemplo esparcir semillas o sembrar en un mismo terreno distintas especies de bambú para que florezcan en épocas distintas y de este modo la planta no desaparezca nunca totalmente (4).

Otra esperanza podrían ser los parques zoológicos que en conjunto poseen un potencial considerable sobre el que podría edificarse una crianza suficiente para garantizar la permanencia de la especie (25).

CAPITULO XII

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A pesar de que en el último decenio se ha logrado saber más acerca del panda gigante que en toda la historia del animal, podemos decir que aún no son suficientes los conocimientos que tenemos de ellos, hace falta más investigación y aunque ésta se está llevando a cabo, algo que retrasa el avance científico es el hecho de que no se puede arriesgar la vida de ningún panda gigante más en aras de la ciencia. Sin embargo desde que la World Wildlife y el Gobierno Chino trabajan unidos se ha podido saber lo básico para la preservación de la especie en su medio ambiente y ojalá que las medidas necesarias para su salvación se lleven a cabo íntegramente para que estos bellos animales sobrevivan tal y como la naturaleza lo ha dispuesto (28).

Por su parte el papel de los parques zoológicos en la preservación de la especie no ha sido favorable y hasta ahora los ejemplares que han ido a parar a los zoológicos han sido una sangría para la especie. Las honrosas excepciones son aquellos zoológicos en donde se han reproducido estos animales, tales zoológicos son; el de Beijing, Shanghai, Chengdu, Hangzhou, Kunming, el de Chapultepec y el de Madrid (CUADRO 4).

De los zoológicos anteriores solo el de Beijing y el de Chapultepec los han logrado reproducir en forma natural, por lo que creemos, que el mejor manejo hasta ahora es el que siguen estos dos zoológicos, el de Chapultepec tiene el mérito además de que allí se tuvo que implementar el manejo ya que no se siguió el que indicaron los chinos, con los exitosos resultados de cuatro nacimientos y tres crías desarrolladas perfectamente. Otras técnicas de manejo y aclimatación han sido probadas en otros zoológicos pero a juicio del zoológico mexicano son incorrectas, y los hechos prueban de que hasta hoy el manejo mexicano es el correcto.

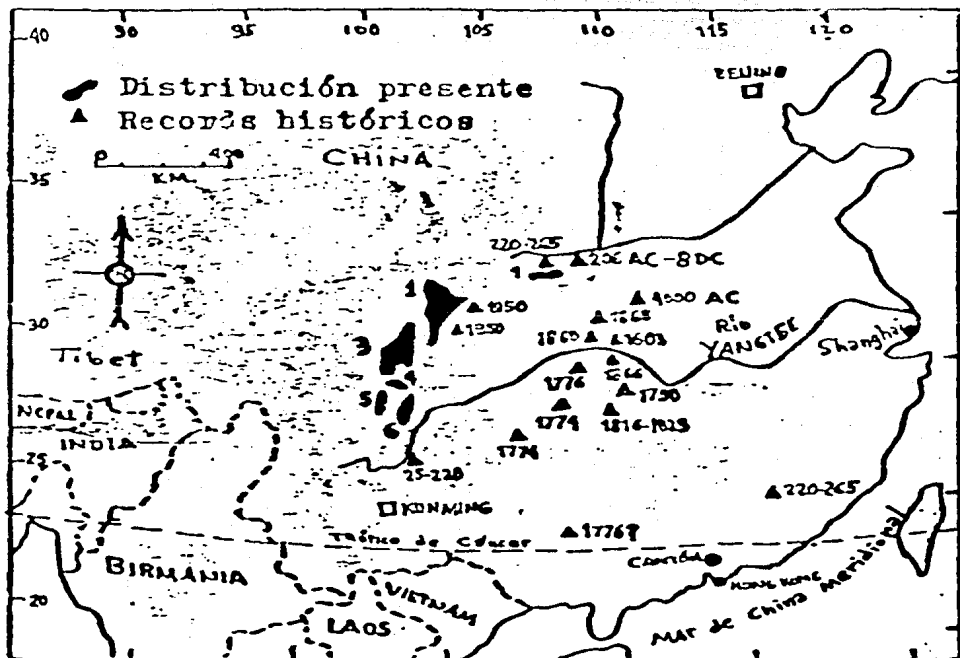


Fig. 1.1 Distribución actual y records históricos del panda gigante (72).

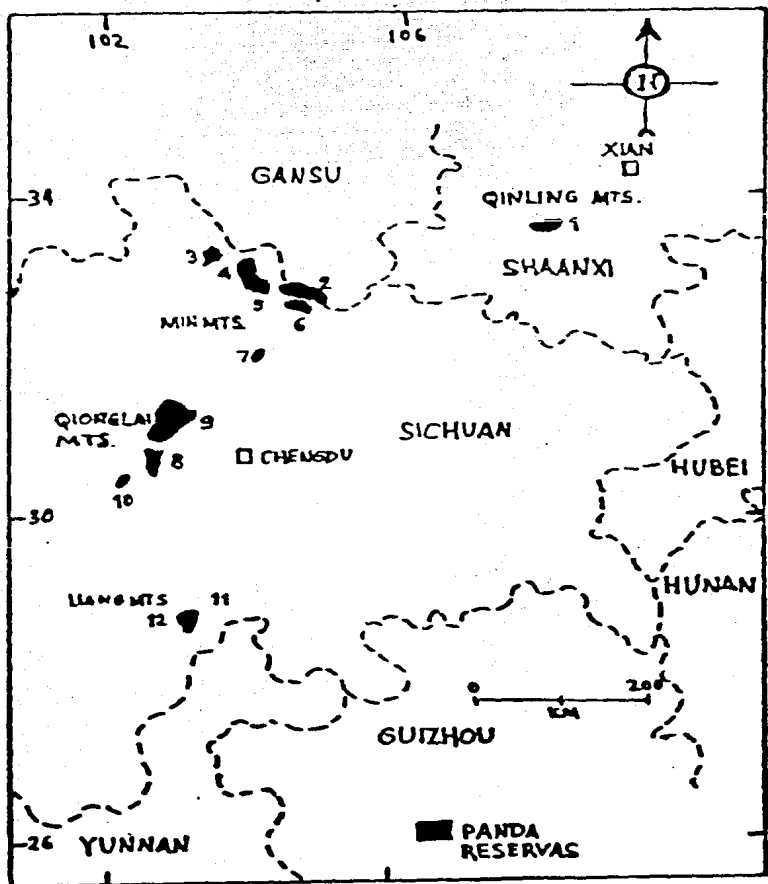
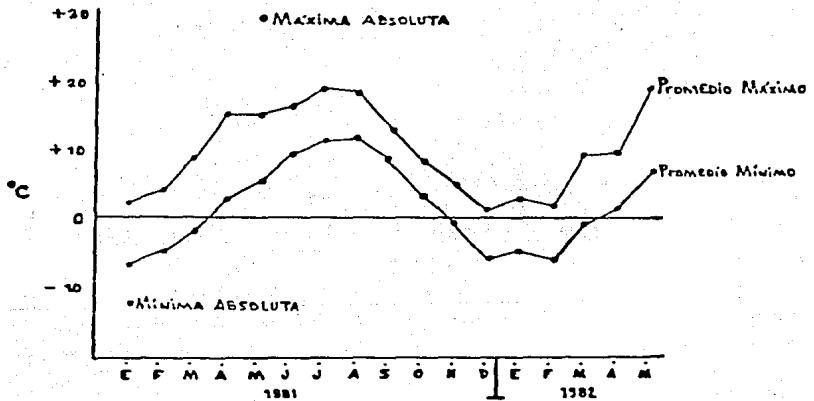
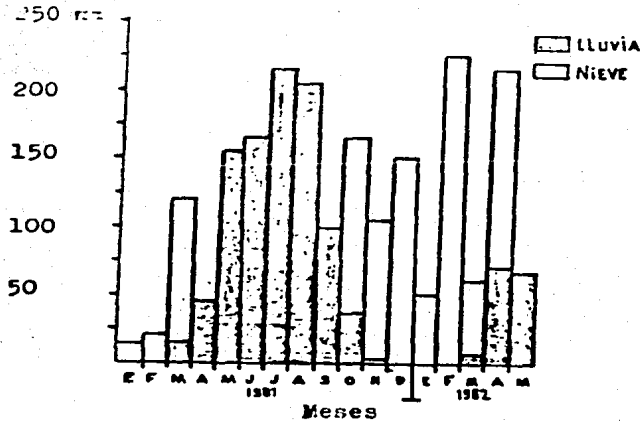


Fig. 1.2 Reservas naturales (16)



Promedio mensual mínimo y máximo de temperaturas en el área de Wuyipeng, Sichuan.



Precipitación de lluvia y nieve en el área de Wuyipeng, Sichuan.

Fig. 2.1. Gráficas de temperatura y precipitación en el área de Wuyipeng, Sichuan (16).

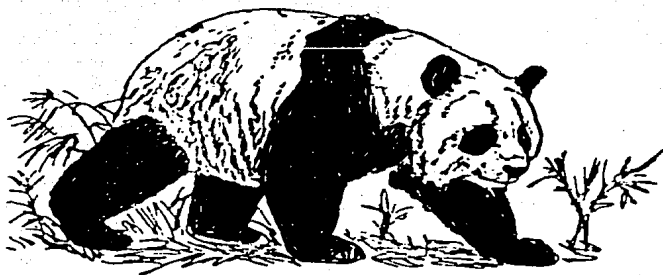


Fig. 2.2 (56).
Panda Gigante adulto

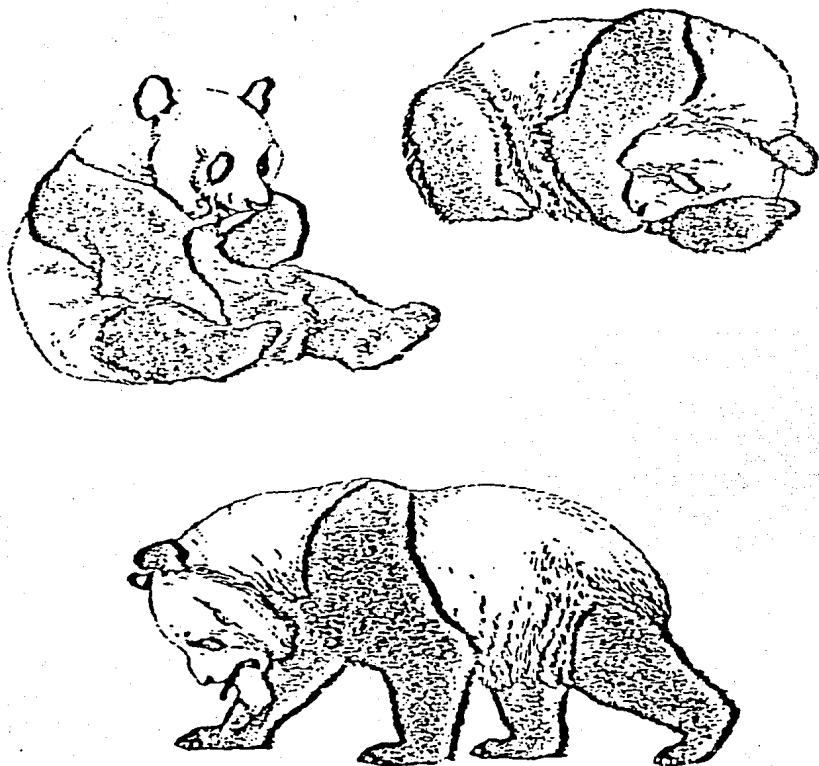


Fig. 2.3 Posturas de la hembra del panda gigante con su cría (56).

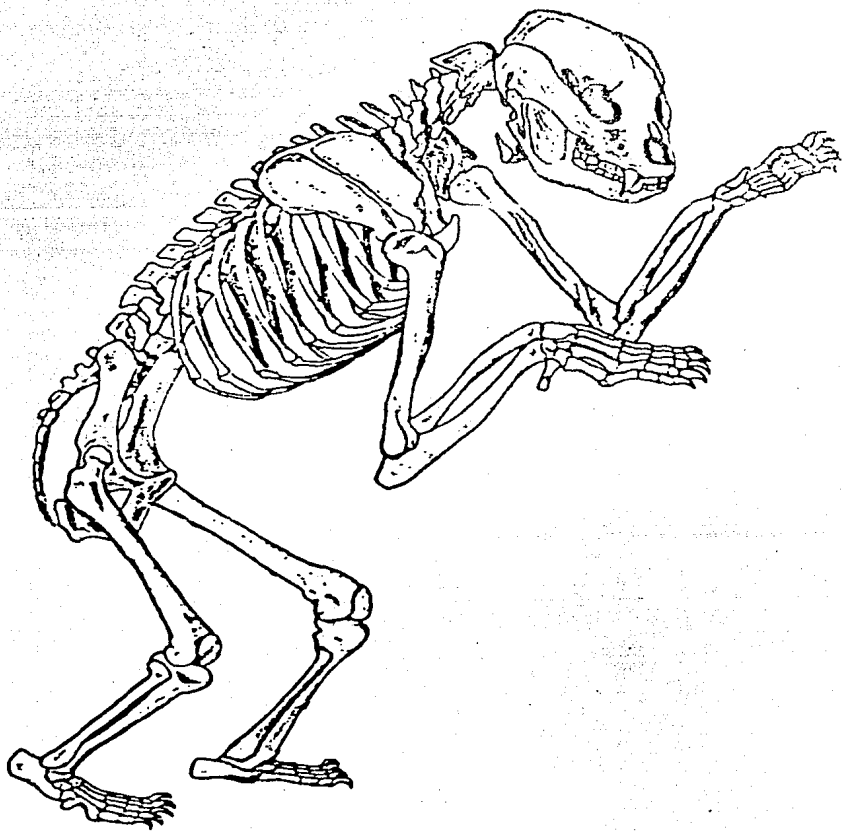


Fig. 2.4. Esqueleto de Panda Gigante (57).

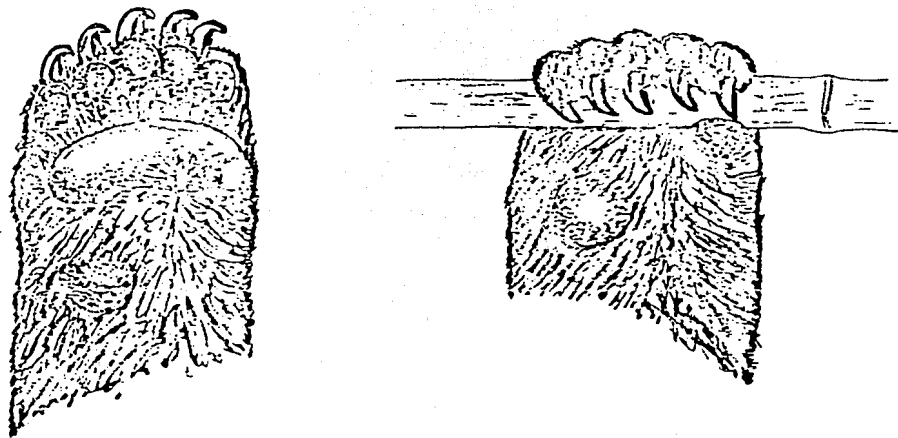


Fig. 2.5. Mano derecha de panda gigante mostrando como funciona el sesamoideo radial (57).

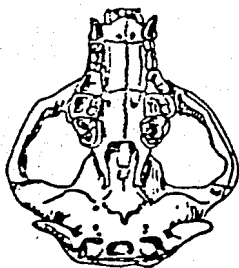


Fig. 2.6. Cráneo de panda gigante. Vista ventral (57).

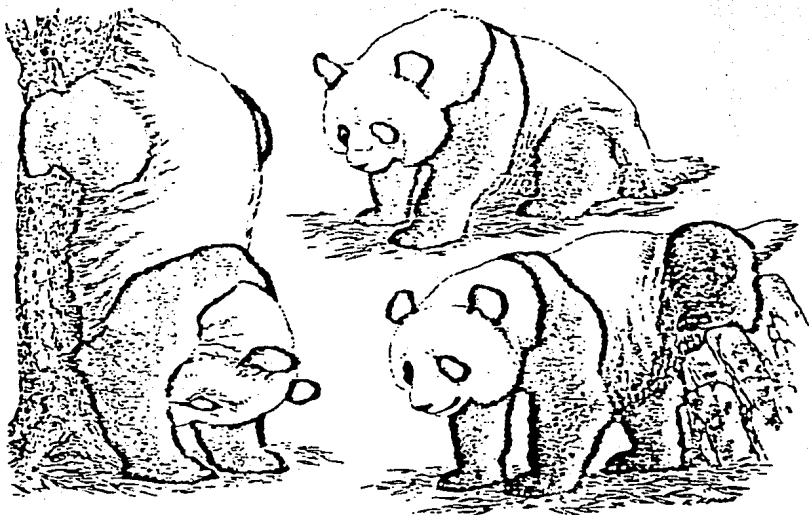


Fig. 2-7 (56).
Pandas Gigantes marcando su territorio



Fig- 2.8 (57).
Músculos del Panda Gigante.

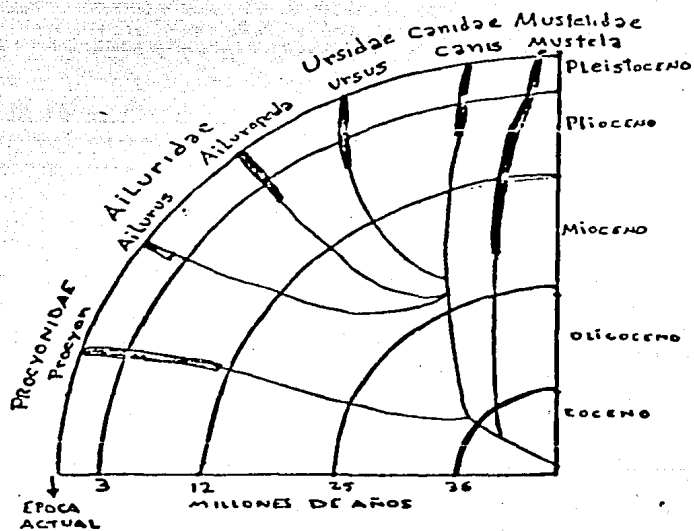


Fig. 2.9 Evolución de varias familias de carnívoros entre ellas la Ailuridae (34).

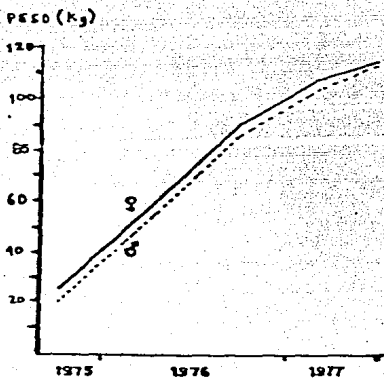


Fig. 4.1 Incrementos de los pesos durante los primeros 22 meses de los pandas en el zoológico de Chapultepec. (sept. 1975 a junio 1977) (66).

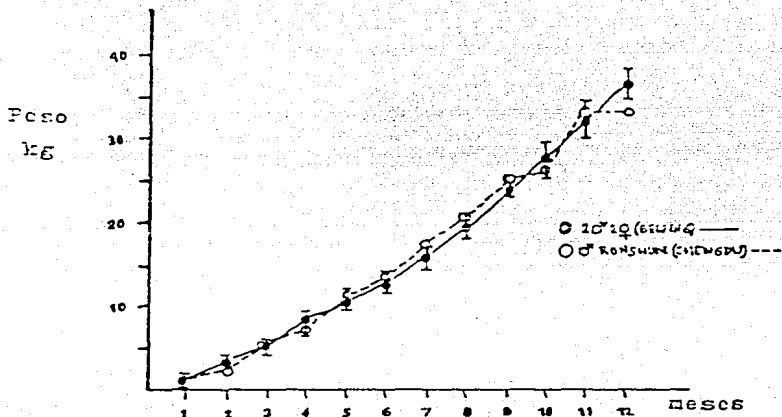


Fig. 4.2 Incrementos de los pesos de los pandas durante sus primeros doce meses de vida en los zoológicos de Beijing y el de Chengdu (56).

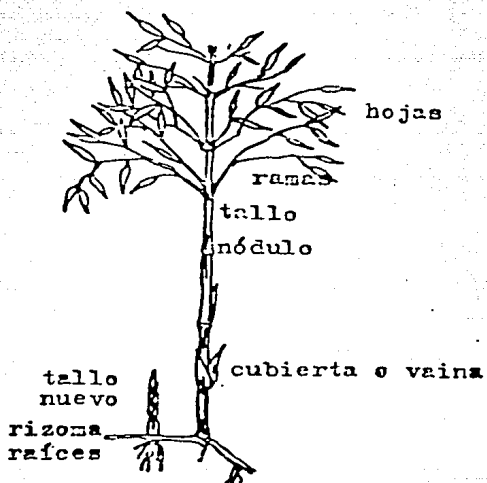


Fig. 5.1 (13).

Bambú

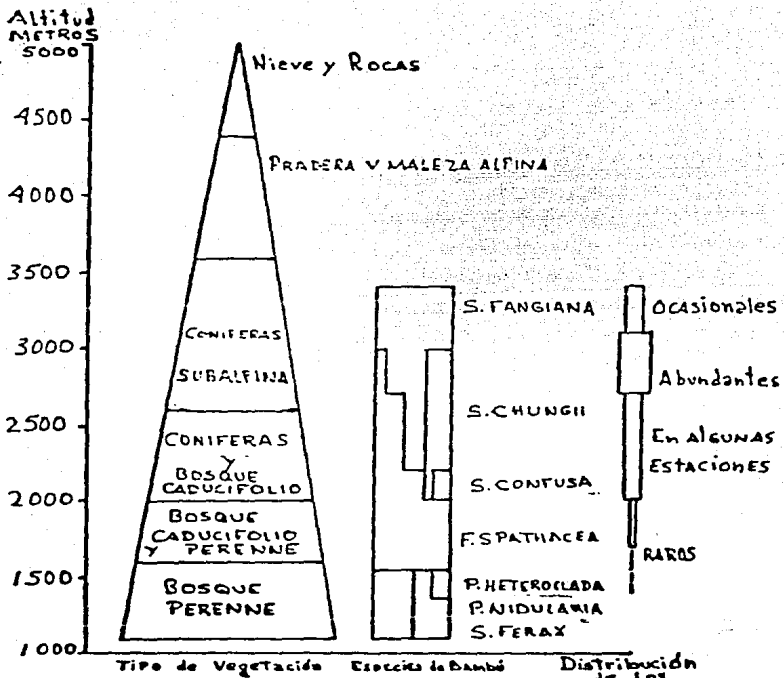


Fig. 5.2. Zonas de vegetación, especies de bambú y distribución de pandas gigantes según la altitud (13).

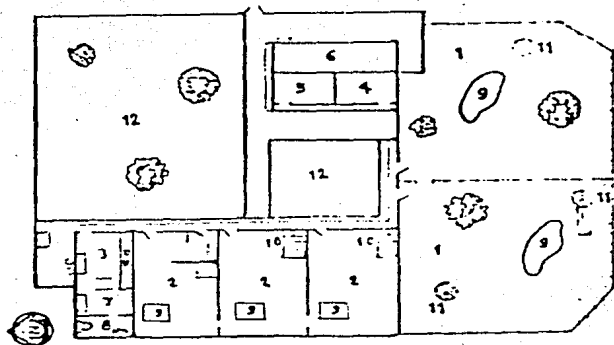


Fig. 9.1 Albergues de los Pandas Gigantes, en el Parque Zoológico de Chapultepec (66).

1. cercados exteriores o jardines; 2. recintos interiores; 3. cocina; 4. oficina; 5. almacén; 6. unidad de refrigeración del bambú; 7. circuito cerrado de televisión; 8. baño del personal; 9. albercas; 10. escaleras; - 11. juegos de metal; 12. áreas con césped.

CUADRO 1 (56)

Pandas Gigantes que han salido de China para los Parques Zoológicos extranjeros desde 1937 a 1983.

Nombre	Sexo	Fecha de arribo al zoológico	Tiempo de vida - en el zoológico.
Su Lin	M	Chicago, Feb. 1937	1 año 2 meses
Mei-Mei	M	Chicago, Feb. 1938	4 años 6 meses
Fandora	H	Nueva York, Jun. 1938	2 años 11 meses
Ping	H	Londres, Dic. 1938	6 años
Tang	M	Londres, Dic. 1938	1 año 4 meses
Sung	M	Londres, Dic. 1938	1 año
Grandma	H	Londres, Dic. 1938	1 mes
Happy	M	Londres-Sn. Louis, Jun. 1939	6 años 9 meses
Fan	M	Nueva York, May. 1939	1 año
Pao-Fei	H	Nueva York, Sept. 1939	12 años 9 meses
Mei Lan	M	Chicago, Nov. 1939	13 años 9 meses
Pandee	H	Nueva York, Dic. 1941	3 años 9 meses
Fandeh	H	Nueva York, Dic. 1941	9 años 10 meses
Lien Ho	M	Londres, May. 1946	3 años 9 meses
Ping-Ping	M	Moscú, May. 1957	4 años
Chi-Chi	H	Londres, Sept. 1958	13 años 10 meses
An-An	M	Moscú, Ago. 1959	13 años 2 meses
San Xing	H	Pyongyang, Jun. 1965	vivo
Lin-Lin	M	Pyongyang, Jun. 1965	muerto
-	H	Pyongyang, Oct. 1971	muerto
-	M	Pyongyang, Oct. 1971	muerto
Ling-Ling	H	Washington, Abril 1972	vivo
Hsing-Hsing	M	Washington, Abril 1972	vivo
Lan-Lan	H	Tokio, Oct. 1972	6 años 10 meses
Kang-Kang	M	Tokio, Oct. 1972	7 años 8 meses
Yen-Yen	M	París, Dic. 1973	vivo
Li-Li	M	París, Dic. 1973	4 meses
Ching-Ching	H	Londres, Sept. 1974	vivo
Chia-Chia	M	Londres, Sept. 1974	vivo
Ying-Ying	H	México, Sept. 1975	vivo
Pe-Pe	M	México, Sept. 1975	vivo
Shao-Shao	H	Madrid, Dic. 1978	4 años 10 meses
Chiang-Chiang	M	Madrid, Dic. 1978	vivo
Dan-Dan	M	Pyongyang, Marzo 1979	vivo
Huan-Huan	H	Tokio, Enero 1980	vivo
Bao-Bao	M	Berlín Occ., Nov. 1980	vivo
Tian-Tian	H	Berlín Occ., Nov. 1980	3 años 3 meses
Pei-Pei	M	Tokio, Nov. 1982	vivo

CUADRO 2 (16)

Número ver fig. 1.2	Nombre de la reserva	Provincia	Area km ²	Número de Pandas	Residentes humanos
1	Poping	Shaanxi	350	100	varios cientos
2	Baishuaijiang	Gansu	953	20-40	10,000 ±
3	Baihe	Sichuan	200	20	0
4	Jiuzhaigou	Sichuan	600	40	820
5	Wanglang	Sichuan	277	10-20	0
6	Tangjiahe	Sichuan	400	100-140	278
7	Xiaozhaizigou	Sichuan	167	20	0
8	Fengtongzhai	Sichuan	400	50	2,000 ±
9	Wolong	Sichuan	2000	130-150	3,000 ±
10	Labaihe	Sichuan	120	25	?
11	Dafengding	Sichuan	300	30-40	0
12	Dafengding	Sichuan	160	10	2,000 ±
Total			5927	555-655	

CUADRO 3 (24).

		Composición Química de Sinarundinaria y Fargesia (en % materia seca)			
		tallos			
		hojas	ramas	tallos viejos	de dos años
Proteína cruda	Sinarundinaria	15.5	6.5	4.4	2.4
	Fargesia	14.1	4.3	2.5	1.2
Hemicelulosa	Sinarundinaria	35.5	30.0	23.6	23.1
	Fargesia	33.0	29.1	22.9	22.3
Celulosa	Sinarundinaria	27.8	35.3	46.7	45.7
	Fargesia	28.5	37.5	47.6	47.8
Lignina	Sinarundinaria	8.6	13.0	13.6	47.8
	Fargesia	9.7	14.4	15.3	16.4
Cenizas	Sinarundinaria	8.4	6.5	2.7	2.0
	Fargesia	8.8	4.5	2.3	1.2
Silica	Sinarundinaria	2.5	1.2	0.2	0.3
	Fargesia	2.3	1.0	0.3	0.2

CUADRO 4 (56).

Pandas Gigantes Nacidos en Cautiverio, 1963-83.

Zoológico	Fecha de Nacimiento	Camadas	Crias	Sexo de los sobrevivientes
Beijing	1963 9 de sept.	1	1	macho
	1964 4 de sept.	1	2	hembra
	1965-1977	8	15	-
	1978 8 de sept.	1	2	hembra*
	1980 14 de sept.	1	2	hembra*
	1980 25 de sept.	1	2	- *
	1981 14 de sept.	1	2	hembra*
	1981 21 de sept.	1	2	- *
	1982 30 de agosto	1	2	hembra*
	1983 14 de sept.	1	2	macho *
	1983 16 de sept.	1	2	- *
Shanghai	1965-1974	7	?	-
	1981 ---	1	2	- **
	1982 23 de agosto	1	1	hembra**
Chengdu	1980 20 de sept.	1	2	macho *
	1981 18 de sept.	1	1	macho **
	1983 20 de sept.	1	2	macho **
Hangzhou	1979 11 de sept.	1	2	- *
Kunming	1965 - -	1	1	-
Chapultepec	1980 11 de agosto	1	1	-
	1981 21 de julio	1	1	-
	1983 22 de junio	1	1	?
Madrid	1982 4 de sept.	1	2	? *
Washington	1983 21 de julio	1	1	- **

* Por inseminación artificial

* * Por inseminación artificial y natural

LITERATURA CITADA

- 1.- Allen, G.: The Mammals of China and Mongolia. Natural History of Central Asia, vol.11, no.2. New York: Am.Mus.Nat.Hist., 1940.
- 2.- Anónimo: La panda gigante Mei Mei. China revista ilustrada., 6: 17 (1984).
- 3.- Anónimo: Nuevos logros en la cría de pandas gigantes., China revista ilustrada., 6: 16-17 (1984).
- 4.- Anónimo: The cultivation of bamboo forests. Xian: Agri.Publ. House., 278 pp. 1974.
- 5.- Anónimo: Twin pandas born in Madrid. New York Times, 5 sept. 1982.
- 6.- Booney, R., Wood, D., and Kleiman, D.: Endocrine correlates of behavioural oestrus in the female panda (*Ailuropoda melanoleuca*) and associated hormonal changes in the male. J. Reprod. Fert. 64: 209-215 (1982).
- 7.- Bourliere, P.: La Tierra y la Fauna de Eurasia, 3a ed., Time-Life, México, D.F., 1976.
- 8.- Bromlei, R.: Bears of the south far-eastern USSR. Indian Nat. Scient. Doc. Centre., 1973.
- 9.- Bush, G.: Stasipatric speciation and rapid evolution in animals. In Evolution and Speciation, ed. W. Atchley and D. --- Woodruff, pp. 201-218. Cambridge Univ. Press., 1981.
- 10.- Campbell, J., Qin Zisheng, and Zhang Xianti.: flowering and population dynamics of bamboo stems in the range of Giant Pandas, China. World Wildlife Fund, mimeo report., 1983.
- 11.- Carter, T.: The giant panda. Animal Kingdom., 40 (1): 6-14 (1937).

- 12.- Castillo, E.: Mexico's baby panda, Caminos del aire, Mexicana de Aviación, marzo-abril, 14-24 (1984).
- 13.- Chao Chison, Chu Chengde, and Hsiung Wenyue.: A revision of some genera and species of chinese bamboos. Acta Phytotaxonomica Sinica., 18: 20-36 (1980).
- 14.- Chen Dongyang.: Epilepsy of the giant panda. China zoo yearbook., 2: 147-153 (1979).
- 15.- Changdu Zoo.: Clinical observations of and experiments on ringworms in the giant panda. China zoo yearbook., 3: 124-125 (1980).
- 16.- Chiang Shu.: The meadows and forest of western mountains in Szechuan Province. Acta Botánica Sinica., 2 (2): 125-136 (1960).
- 17.- Carneiro, A.M.: Los Osos de todo el Mundo, ed. Novaro-México, México, D.F., 1962.
- 18.- Colbert, E.: The panda: A study in emigration. Nat. Hist., 42: 33-39 (1938).
- 19.- Grandall, L.: The management of wild mammals in captivity. Chicago: Univ. of Chicago Press., 1964.
- 20.- David, A.: Journal d'un voyage dans le centre de la China et dans le Thibet oriental. Bull. Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris., 10: 3-82., 1874.
- 21.- Davis, D.: The giant panda: A morphological study of evolutionary mechanisms. Fieldiana: Zoology Memorials., 3: 1-339 (1964).
- 22.- Davis, J.: Pandas. New York: Curtis Book., 1973.
- 23.- Dierenfield, E.S.: The nutritional composition of bamboo and its utilization by the giant panda. Master's Thesis, Cornell Univ., 1981.

- 24.- Dierenfield, E.S., Hintz, H.F., Robertson, J.B., Van Soest, P.J. and Oftedal, O.T.: Utilization of bamboo by the giant panda. J. Nutr., 112: 636-641 (1982).
- 25.- DrÜsher, V.B.: Renacer: Vida y Futuro de las Especies Ame- nazadas de Extinción, ed. Planeta, México, D.F., 1985.
- 26.- Expedition of rare animal species in Sichuan.: A report on the rare animal species in Sichuan. The Sichuan Forest Bureau., 1977.
- 27.- Farb, P.: Ecología, 3a ed. Offset Larios, Time-Life, México, D.F., 1977.
- 28.- Frankel, O. and Soulé, M.: Conservation and evolution. Cam- bridge: Cambridge University Press., 1981.
- 29.- Frenzel, B.: The Pleistocene vegetation of northern Eurasia. Science., 161 (3842): 637-649 (1968).
- 30.- Gao Yaoting.: Records of the giant panda in Chinese ancient literature. Animal use and Control., 4: 31-33 (1973).
- 31.- Gervais, P.: Memoire sur les formes cérébrales propres au carnivores vivant et fossiles. Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris., 6: 103-162 (1980).
- 32.- Goodwin, L.: "Chi-Chi" the giant panda (*Ailuripoda melanoleuca*) at the London Zoo 1958-1972: A scientific study. Trans. Zoo. Soc. London., 33: 77-171 (1976).
- 33.- Harkness, R.: The lady and the panda. London: Nicholson and Watson., 1938.
- 34.- Herrero, S.: A comparison of some features of the evolution, ecology and behavior of black an grizzly/brown bears. Carnwore., 1 (1): 7-17 (1978).
- 35.- Hu Jinchu.: The names of the giant panda in history. Sichuan Scientific Newspaper, 1 Jan. 1981.
- 36.- Hu Jinchu.: Panda today and yesterday. Wildlife., 1: 6-7 (1981).

- 37.- Jacobi, A.: Zoologische Ergebnisse der Walter Stötznerschen Expedition nach Szetschwan, Ostt Tibet und Tschili auf Grund der Sammlungen Dr. Hugo Weigolds. II. Mammalia. Abh. Ber. Mus. Tierk. U. Völk. Dresden., 16 (1): 1-22 (1923).
- 38.- Janzen, D.: Why bamboos wait so long flower. Ann. Rev. Ecol. Syst., 7: 347-391 (1976).
- 39.- Kleiman, D., W. Karesh, and Chu, P.: Behavioural changes associated with oestrus in the giant panda (*Ailuropoda melanoleuca*) with comments on female proceptive behaviour. Int. Zoo Yearbook., 19: 217-223 (1979).
- 40.- Kleiman, D.: Ethology and reproduction of captive giant pandas (*Ailuropoda melanoleuca*). Z. Tierpsych., 62: 1-46 (1983).
- 41.- Krebs, J.: Optimal foraging: Decision rules for predators. In Behavioural ecology., ed. J. Krebs and N. Danes, pp. 23-63. Sunderland, Mass.: Sinauer Ass., 1978.
- 42.- Lazell, J.: Color patterns of the "panda" bear (*Ailuropoda melanoleuca*) and the true panda (*Ailurus fulgens*). Mississippi Wildl. Fed. (4pp)., 1974.
- 43.- Leone, C., and Wiens, G.: Comparative serology of carnivores. J. Mammal., 37 (1): 11-23 (1956).
- 44.- Liu Yong.: Congetures regarding activity patterns and nating of giant panda in winter. Wildlife., 1: 3-4 (1983).
- 45.- Manning, A.: Introducción a la Conducta Animal, ed. Alianza, México, D.F., 1982.
- 46.- McClure, F.: Bamboo as a panda food. J. Mammal., 24: 267-268 (1943).
- 47.- Morris, R., and Morris, D.: Men and pandas. New York: Mc Graw-Hill. (Rev. ed. 1981, J. Barzdo, London: Konan Page)., 1966.
- 48.- Pekinf Zoo.: On the diseases of the giant panda and their preventive and curative measures. Acta zoológica sinica., 20: 154-161 (1974).

- 49.-- Pen Hongshou.: Some notes on the giant panda. Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. Peiping., 1 (1): 64-71 (1943).
- 50.-- Pen Hongshou, Kao Yuenting, Lu Changkun, Feng Tsochien and Chen Wuingsing.: Report on mammals in southwestern Sichuan and northwestern Yunnan. Acta zologica sinica., 14: 105-132 (1962).
- 51.-- Platz, G., Wildt, D., Seager, S., Howard, J. and Bush, M.: Electroejaculation semen analysis and freezing in the giant panda (*Ailuropoda melanoleuca*). J. Reprod. Fert., 67: 9-12 (1983).
- 52.-- Raven, H.: Notes on the anatomy of the viscera of the giant panda (*Ailuropoda melanoleuca*). An. Mus. Nov., 877: 1-23 (1936).
- 53.-- Roosevelt, T., and Roosevelt, K.: Trailing the giant panda. New York: Scribner's., 1929.
- 54.-- Sadleir, R.: The ecology of reproduction in wild and domestic mammals. London: Methuen., 1969.
- 55.-- Saëz, H. et Rinjard, J.: Bilan mycologique d' un grand panda male le jour de samart en captivité au parc zoologique de Paris. Acta zoologica et Pathologica Antverpiensia., 76: 3-8 (1981).
- 56.-- Schaller, G.B.: Giant Pandas Zoobooks. Wildlife Education, Ltd., 930 west Washington St., 1984.
- 57.-- Schaller, G.B., Hu Jinchu, Pan Wenschi and Zhu Jing.: The Giant Panda of Wolong. University of Chicago press., 1985.
- 58.-- Schoener, T.: Theory of feeding strategies. Ann. Rev. Ecol. and System., 2: 369-403 (1971).
- 59.-- Selander, R.: Phylogeny. In Perspectives on evolution, ed. R. Milkman, pp 32-59. Sunderland, MA: Sinauer Associates., 1982.
- 60.-- Shen Wenxiong.: The vicissitudes of the climate in China. China pictorial., 4: 30-33 (1974).

- 61.- Shi Chengying.: Reproductive ecology of the giant panda. China zoo yearbook., 4: 17-19 (1981).
- 62.- Snil, V.: Deforestation in China. Ambio., 7 (5): 226-231 (1983).
- 63.- Tan Bangjie.: An inquiry into the mystery of artificial breeding of the giant panda. Nature., 12: 20-23 (1983).
- 64.- Tan Xiyang.: Inquiry of the giant panda. Wildlife., 1: 39-41-(1983).
- 65.- Tellez Giron, E., J.A.: Contribución al estudio de pandas gigantes (Ailuropoda melanoleuca) en el parque zoológico de Chapultepec, Tesis de licenciatura. Pac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1979.
- 66.- Tellez Girón, E., J.A.: Giant pandas (Ailuropoda melanoleuca) in Chapultepec park zoo, Mexico City. Int. Zoo. Vb., 20: 264-269 (1980).
- 67.- Tinberg, N.: Conducta Animal, 3a ed. Time-Life, México, D.F., 1976.
- 68.- Walker, E.: Mammals of the World. 3a ed. Baltimore: Johns Hopkins Univ. Press., 1975.
- 69.- Wang Baoqiang.: Twenty examples of panda tranquilizationst with Ketamine. China zoo yearbook., 1.: 182-186 (1978).
- 70.- Wang Ping., Cao Chuo., Chen Mao-Sheng., Liu Weisin., and Yie JUCun.: Histological observations of newborn giant panda, Ailuropoda melanoleuca. Kexue Tongbao., 26 (3): 23 (1981).
- 71.- Wang Tsiangke.: On the taxonomic status of species, geological distribution and evolutionary history of Ailuropoda. Acta zoológica sinica., 20 (2): 191-201 (1974).
- 72.- Wen Huanran.: Pandas in Henan, HobeI, Hunan and Sichuan during the past 5 000 years. J. Southwest Normal College., 1: 1-7 (1981).
- 73.- Wendt, H.: El Descubrimiento de los animales, ed. Planeta, Barcelona, 1982.

- 74.- White, F.: Pattern, process, and natural disturbances in vegetation. Bot. Rev., 45 (3): 229-299 (1979).
- 75.- Wurster-Hill D., and Bush, M.: The interrelationship of chromosome banding patterns in the giant panda (*Ailuropoda melanoleuca*), hybrid bear (*Ursus middendorfi X talarctos maritimus*), and other carnivores. Cytogenet. Cell Genet., 27: 147-154 (1980).
- 76.- Xu Linmu.: On the longevity of the giant panda. Nature., 3: 88 (1981).