

---

not semi-aquatic. Horses and humans bathe, both of them species that sweat, and thus benefit from washing to clean off dried salts; and both also species that often need cooling, which is probably why sweating evolved. Elephants, tapirs and hippos also bathe in water: these are thinly-haired megafauna that likely bathe to thermoregulate. Pigs and peccaries, generally sparse-haired, wallow in mud, perhaps to thermoregulate, prevent sunburn, repel biting flies, or all of the above. Many mammals, including the above species, also play in water.

But why do anteaters bathe? They are hairy, not large-muscled (muscles produce the body heat) and do not sweat. Moreover, they bathe (or wallow) during the middle of the night, when it is cool (usually < 23°C), and during the dry season, when there are almost no biting flies at night. On clear nights, the pampa grass is usually soaked with dew before midnight, and sometimes the anteaters arrived at the waterhole with legs and the lower half of their tails dripping. Giant anteaters do not share the physical characteristics of other bathing or wallowing mammals, and we cannot explain why they bathe: perhaps they can rid themselves of attached biting ants or termites. Maybe they simply enjoy it: captive giant anteaters at the Santa Barbara Zoo in California were hosed down as part of their behavioral enhancement. The anteaters apparently took great pleasure from this, craning their necks into the water, and aggressively trying to displace each other for position under the spray (Jessie Quinn, pers. comm.). Giant anteaters occupy habitats that include flooded grasslands (*pantanal*) and humid forests where seasonal flooding covers large portions of the habitat (*várzea* and *igapó*), and where the animals may need to swim to travel between dry patches. It is therefore not surprising that they should readily take to water, but their bathing behavior remains an enigma to be resolved by further observation.

*Acknowledgments:* This work was part of a collaboration with the Museo de Historia Natural Noël Kempff Mercado, Santa Cruz, Bolivia, to study the biodiversity of Parque Nacional Noël Kempff

Mercado (PNNKM). We thank Fundación Amigos de la Naturaleza for their continuing support of research in PNNKM. Fieldwork there was supported by the Douroucouli Foundation, The National Geographic Society, The Wildlife Conservation Society, and the W. Alton Jones Foundation through the Amazon Conservation Association.

---

## **Evaluación de una Dieta para Tamandúas (*Tamandua* spp.) Utilizada en el Jardín Zoológico de Rosario, Argentina y el Zoológico La Aurora, Guatemala**

**Guillermo Pérez Jimeno**

*Méd. Vet. Coordinador, Área Ambiental Granja de la Infancia, Ex Jefe del Servicio Técnico Zoológico, Municipal de Rosario, Agrelo 1835, S2005OPW, Rosario, Argentina. Correo electrónico: <tamandua@arnet.com.ar>.*

**Gustavo González González**

*Méd. Vet. Hospital Veterinario Zoológico Nacional La Aurora, Interior Zona 13 Guatemala, Guatemala, Centro América. Correo electrónico: <dacktari@hotmail.com>.*

### **Introducción**

El desarrollo de una dieta nutritivamente equilibrada para una especie silvestre siempre es un reto para quienes se desempeñan en zoológicos, pero este reto se multiplica cuando de especies “super-especialistas” se trata. Los tamandúas (*T. tetradactyla* y *T. mexicana*) habitan la región central y sur de América. Son insectívoros, alimentándose exclusivamente de hormigas y termitas de diversas especies en las diferentes épocas del año (Montgomery, 1985a). A pesar de lo dicho, Meritt Jr. (1976) opina que además de hormigas, termitas y sus larvas los tamandúas ingieren otros insectos, como así también ocasionalmente frutas.

Una nutrición inadecuada o incompleta ha sido una de las causas de falta de adaptación y fracasos en el intento de mantener a estas especies en cautiverio (Meritt Jr., 1976; Ward *et al.*, 1995; Oyarzun *et al.*, 1996). Por otra parte los ejemplares que llegan a los zoológicos americanos en general lo hacen en muy malas condiciones (Crandall,

1964; Meritt Jr., 1976; Pérez Jimeno, 2003) lo que se traduce en altas tasas de mortalidad en el primer año de cautiverio.

Lo cierto es que a la hora de alimentar a los tamanduás en los zoológicos sudamericanos la situación es complicada, ya que en la mayor parte de las instituciones no poseen los conocimientos mínimos sobre el género, además de no disponer de muchos de los productos comerciales que sugieren especialistas de USA o Europa, o los costos de los mismos los convierten sencillamente en inaccesibles.

#### *Alimentación en la naturaleza*

Montgomery (1985a) encontró en la isla de Barro Colorado, Panamá, que los tamanduás enfocaban su dieta en una especie de hormiga durante cada período de alimentación, no siendo la misma especie día a día o de un individuo a otro. Las hormigas preferidas por los tamanduás fueron *Procryptocerus belti* y *Crematogaster* sp. Estas junto a una especie que no se pudo identificar sumaron el 45% de las hormigas de la dieta (Montgomery, 1985a).

Según Lubin y Montgomery (1981: citado por Oyarzun *et al.*, 1996) consumen tanto termitas como hormigas pero con aparente preferencia por las castas reproductivas y trabajadoras sobre los soldados. *Dolichoderus* y *Azteca* son insectos conocidos por defender agresivamente sus nidos y aún cuando les producen dolorosas picaduras son importantes presas para los tamanduás (Lubin y Montgomery, 1981; citado por Redford, 1987). Pernalet (1999) opina que los insectívoros en general tienen altos requerimientos de proteínas alcanzando niveles de 30 a 37%, semejante opinión le merecen a Meritt Jr. (1976) los niveles necesarios para los tamanduás.

Redford y Dorea (1984) publicaron que los tamanduás en libertad consumen dietas con rangos de proteína que varían entre 30 y 65%, y con 10 a 50% de grasa, debiéndose estas variantes al rango de diferencias bromatológicas existentes en los insectos consumidos. Por otra parte la proteína no es necesariamente proteína disponible, ya que

parte de ésta proviene del cálculo de nitrógeno del exoesqueleto (Redford y Dorea, 1984).

La dieta natural de los tamanduás es alta en proteínas, moderada en grasas, variable en vitaminas y baja en minerales (Tabla 1; Oyarzun *et al.*, 1996).

#### *Dietas ofrecidas en cautiverio*

Para alimentar a los *Xenarthras* se han utilizado tantas dietas como instituciones los han mantenido en cautiverio. Pero lo cierto es que sólo recientemente se ha comenzado a realizar estudios sobre las composiciones de las mismas. En el año 1992 Trusk *et al.* llevaron a cabo un estudio en zoológicos de Sur y Norte América con el fin de analizar las dietas ofrecidas a los tamanduás. En dicho trabajo se determinó que las dietas en zoológicos sudamericanos se encontraban deficientes en uno o más nutrientes incluyendo proteína, niacina, biotina, vitamina E, hierro y zinc. Mientras que los análisis de las dietas de los zoológicos norteamericanos revelaron un alto

**TABLA 1.** Análisis bromatológico del contenido estomacal de tamanduás silvestres en Venezuela.

Nutriente	Valor hallado	Unidad	Variación (±)
Proteína cruda	50.85	%	1.64
Grasa cruda	11.2	%	2.89
ADF	31.32	%	2.68
NDF	32.26	%	0.8
MS	17.77	%	1.14
Energía bruto	4.58	Kcal/g	0.53
Cenizas	13.85	%	2.72
Ca	0.11	%	0.03
P	0.41	%	0.04
Mg	0.10	%	0.01
K	0.52	%	0.06
Na	0.29	%	0.06
Fe	2748	ppm	775
Z	190	ppm	22
Mn	82	ppm	21
Cu	28	ppm	2.68
Se	3.75	ppm	2.75
Retinol	2.52	µg/g	0.73
α tocoferol	44.35	µg/g	11

contenido de grasa, vitaminas A y D, y calcio en algunos casos. Por ende, podrían esperarse anomalías esqueléticas y mineralización de tejidos blandos como resultado del consumo de las mismas (Graham *et al.*, 1996). Los valores promedio obtenidos de las dietas de los zoológicos norteamericanos por Trusk *et al.* (1992) se detallan en la Tabla 2.

Beresca y Cassaro (2001) reportan una dieta utilizada en el zoológico de São Paulo con la cual han mantenido satisfactoriamente sus tamandúas hasta la segunda generación. La misma es similar a la analizada en el presente estudio y se basa en leche de soya, alimento para perro, huevos de

gallina, carne molida de bovino, frutas y suplementos vitamínicos y minerales. Con las dietas que contienen carne suelen presentarse problemas con las fibras de ésta que se enredan en la lengua de los animales causando trastornos que pueden desencadenar en la muerte del individuo (Vogt, pers. comm.). Las dietas formuladas con alimentos balanceados para perros y/o gatos evitan los problemas mencionados; por otra parte son más fáciles de conservar, no se contaminan con salmonella y no presentan los problemas de intolerancia a la lactosa, que se pueden ver con las dietas en las que se utiliza leche (Gillespie, 2003).

El desarrollo de diferentes patologías como la hiperostosis vertebral observada en tamandúas del Zoológico de Toronto, cuyas lesiones pueden deberse a excesivas concentraciones de vitamina A y D en el alimento (Crawshaw y Oyarzun, 1996) han llevado a realizar muchos cambios en las dietas ofrecidas a estas especies.

En el año 2002, Aguilar y colaboradores reportan que dos osos hormigueros gigantes (*Myrmecophaga tridactyla*) murieron a causa de problemas cardíacos similares a los provocados por la deficiencia de taurina en gatos, por lo que este aminoácido deberá tomarse en consideración también en las dietas ofrecidas a tamandúas.

El Disney's Animal Kingdom (DAK) ha utilizado para sus tamandúas una dieta basada en jugo de manzana, bizcochos para primates, Linatone<sup>®</sup>, mangos, bananas, Iams cat food<sup>®</sup>, y tenebrios (*Tenebrio molitor*). Esta dieta fue analizada utilizando el software Zootrition<sup>®</sup> y se obtuvieron algunos de los siguientes resultados presentados en la Tabla 3 (Valdés, pers. comm.)

### Materiales y Métodos

La dieta en estudio fue utilizada para la alimentación de cuatro ejemplares de tamandúas en el Zoológico de Rosario, Argentina y el Zoológico La Aurora, Guatemala y a lo largo de ocho años. En el Zoológico de Rosario se logró la reproducción exitosa de *T. tetradactyla*, con un nacimiento en el año 2003. La fórmula administrada en el Jardín Zoológico de Rosario y La Aurora, es básicamente

**TABLA 2.** Valores promedios de los análisis de las dietas utilizadas en tamandúas (*T. tetradactyla* y *T. mexicana*) de los zoos norteamericanos.

Nutriente	Valor promedio de las dietas	Unidad
Nitrógeno	3.8	%
Proteína	24	%
Fibra	3.1	%
Grasa	16	%
Cenizas	8	%
Vitamina A	6	UI/g
Vitamina D	0.6	UI/g
Vitamina E	33	mg/kg
Tiamina	6.6	mg/kg
Riboflavina	6.8	mg/kg
Niacina	27	mg/kg
Piridoxina	7.7	mg/kg
Folacina	0.6	mg/kg
Vitamina B <sub>12</sub>	0.03	mg/kg
Ác. pantoténico	17	mg/kg
Biotina	0.2	mg/kg
Calcio	1.3	%
Fósforo	0.6	%
Magnesio	0.04	%
Potasio	0.5	%
Sodio	0.4	%
Hierro	50	mg/kg
Zinc	52	mg/kg
Cobre	7.3	mg/kg
Materia seca	28	%

**TABLA 3.** Resultado del análisis de la dieta utilizada en el Disney's Animal Kingdom para la alimentación de los tamandúas.

Nutrientes	Valor obtenido	Unidad
Energía bruta	2.01	kcal/g
Proteína cruda	26	%
Vitamina A	24.78	UI/g
Vitamina B <sub>12</sub>	0.13	mcg/g
Vitamina B <sub>6</sub> piridoxina	11.61	mg/kg
Vitamina C Ác. ascórbico	41.39	mg/kg
Vitamina D <sub>3</sub>	1.64	UI Vit D <sub>3</sub> /g
Vitamina E	100.8	mg/kg
Ca	1.21	%
P	0.81	%
Cu	32.43	mg/kg
I	1.18	mg/kg
Fe	280.55	mg/kg
Mg	0.11	%
Mn	82.30	mg/kg
P	0.87	%
Na	0.34	%
Se	0.29	mg/kg
Z	225.37	mg/kg

la misma con pequeñas variantes debidas a la disponibilidad de los componentes en cada país. Por lo dicho en Argentina se utilizó carne magra vacuna, en vez de la equina utilizada en Guatemala.

Composición de la dieta analizada:

- ½ banana
- ½ manzana
- 1 yema de huevo
- 100 g de carne de caballo
- 40 g de alimento para bebé (Nestum 4 Cereales, Nestlé®)
- 40 g de leche deslactosada (Delactomy, Dos Pinos®)
- 10 mg de vitamina K
- 1 tableta de vitaminas y minerales para perro (Pet-A-Min®)
- 350 ml de agua pura.

Todos los ingredientes son licuados hasta alcanzar la consistencia semilíquida.

La dieta recién preparada y envasada en frasco seco y estéril fue remitida para su análisis el 21 de abril de 2003 a la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Escuela de Zootecnia, Unidad de Alimentación Animal, Laboratorio de Bromatología, bajo la identificación "Dieta Tamandú" para su análisis. Posteriormente se analizó la dieta con el programa de nutrición informático Zootrition® (Versión 1.0.0, Wildlife Conservation Society, USA, 1999). A la base de datos de dicho programa se agregaron los ingredientes utilizados en el mercado guatemalteco y se utilizó la información nutricional del empaque de cada producto.

### Resultados

Todos los animales aceptaron muy bien la dieta, sus heces fueron consistentes y de emisión regular. Ninguno de ellos desarrolló patologías digestivas a lo largo de estos años, como tampoco ninguno de ellos mostró signos clínicos de trastornos osteoarticulares. A dos de los ejemplares (Zoológico de Rosario) se les evaluó radiológicamente durante el desarrollo, y se pudo observar una buena mineralización de los huesos largos.

Los resultados del análisis bromatológico fueron expresados en Base de Materia Seca y Base de Materia Húmeda (Tabla 4).

Los resultados del análisis con el software Zootrition® se expresan en dos formas. La Tabla 5 presenta los nutrientes más importantes y la Tabla 6, el total de ingredientes que el programa puede analizar. El total de energía bruta provisto por la dieta fue de 151.60 kcal, lo que representa 1.04 kcal/g/M.S.

### Discusión

#### Proteínas

La dieta en estudio proveyó 27.31% de proteína cruda, valor que resulta ligeramente menor al nivel mínimo (30%) que publicaran Redford y Dorea (1984), Pernalet (1999) y Meritt Jr. (1976) como convenientes para los tamandúas en condiciones controladas. Por otra parte este

**TABLA 4.** Los resultados del análisis bromatológico.

Agua	M.S.	E.E.	F.C.	Prot. Cruda	Ceniza	E.L.N.%
<i>Base Materia Seca</i>						
81.72	18.28	10.79	1.40	29.17	4.52	54.11
<i>Base Materia Húmeda</i>						
—	—	1.97	0.26	5.33	0.83	91.61

Nota: El laboratorio sólo analiza los nutrientes enumerados.

Referencias: **M.S.** – Materia Seca; **E.E.** – Extracto etéreo; **F.C.** – Fibra Cruda; **E.L.N.** – Extracto Libre de Nitrógeno.

**TABLA 5.** Análisis de los nutrientes más importantes hallados por Zootrition®.

Ingrediente	Valor encontrado	Unidad
Agua	84.9	%
ADF	0.00	%
Energía	1.04	kcal/g
Ceniza	1.94	%
Proteína	27.31	%
P	0.32	%
Ca	0.47	%
Grasa	14.39	%
NDF	0.00	%
Vit A	17.07	UI/g o RE/g
Vit D <sub>3</sub>	2.62	UI/g
Vit E	165.94	UI/kg
Ca:P	1.46	relación

valor fue semejante al de la dieta del DAK (26%; Valdés, pers. comm.) y al promedio de los zoos norteamericanos (28%; Trusk *et al.*, 1992).

A pesar de lo expuesto el valor de proteína cruda del estudio es muy inferior al encontrado por Oyarzun *et al.* (1996) en los estómagos de los tamandúas silvestres (50.85 ± 1.64%). Por lo tanto habrá que estudiar la conveniencia de un incremento de las proteínas en la dieta. Una posible fuente de proteínas serían los tenebrios (*Tenebrio molitor*), gusanos utilizados con asiduidad en dieta de otros insectívoros tales como los primates callitricidos y aves insectívoras, por aportar concentraciones de proteína del 48%.

Como fuera propuesto por Aguilar *et al.* (2002) la presencia del aminoácido taurina en la dieta de myrmecophágidos es de gran importancia.

Lamentablemente en los estudios realizados no se logró determinar este aminoácido. Si bien es cierto que la carne de caballo utilizada en Guatemala aporta 1.4 g/kg (Bechert *et al.*, 2002) lo que podría ser suficiente para los tamandúas, en el zoológico de Argentina la carne utilizada fue bovina, en este caso no se puede postular que la concentración fuese suficiente.

#### Grasas

El valor de grasa cruda encontrado por los autores (14.39%) es ligeramente inferior al publicado por Trusk *et al.* (1992) de 16%, y semejante al hallado en contenidos estomacales estudiados por Oyarzun *et al.* (1996) de 11.2 ± 2.89%.

#### Energía bruta

En la dieta en estudio se determinó un valor de energía bruta equivalente a 1.04 kcal/g, considerablemente menor a los 4.58 ± 0.53 kcal/g encontrados en los estómagos de los tamandúas silvestres (Oyarzun *et al.*, 1996) y casi la mitad del valor obtenido de la dieta del DAK (2.01 kcal/g), por lo que se deberá considerar el incremento de la energía bruta de esta dieta.

#### Minerales

Los análisis determinaron un valor de calcio (0.47%) que triplica largamente al del estudio de Oyarzun *et al.* (1996) de 0.11 ± 0.03%, y a su vez es notablemente inferior al hallado por Trusk *et al.* (1992) de 1.3%. Mientras el valor de fósforo (0.32%) es apenas inferior al de los estómagos de los tamandúas (0.41 ± 0.04%); pero casi la mitad del publicado por Trusk *et al.* (1992) de 0.6%. A pesar de lo expuesto Crawshaw y Oyarzun (1996) recomiendan dietas con menos de 1% de calcio, por lo que según esa opinión se podría conside-

**TABLA 6.** Análisis del total de ingredientes evaluados por el Zootriton®.

<b>Categoría de Nutriente: Carbohidratos</b>		
<i>Nutriente</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>
Fibra cruda	0.57	%
Carbohidratos solubles en agua	33.94	%
<b>Categoría de Nutriente: Grasas</b>		
<i>Nutriente</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>
Ácido araquidónico	0.06	%
Grasa cruda	14.39	%
Ácido linoleico	0.76	%
Grasas saturadas	2.39	%
<b>Categoría de Nutriente: Proteínas</b>		
<i>Nutriente</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>
Arginina	1.14	%
Proteína cruda	27.31	%
Cistina	0.25	%
Histidina	0.65	%
Leucina	1.39	%
Lisina	1.45	%
Metionina	0.40	%
<b>Categoría de Nutriente: Vitaminas</b>		
<i>Nutriente</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>
Biotina	0.12	mg/kg
Colina	13.67	mg/kg
Folacina	0.28	mg/kg
Niacina	70.72	mg/kg
Ácido pantoténico	7.40	mg/kg
Riboflavina	2.68	mg/kg
Tiamina	3.58	mg/kg
Vit A	17.07	IU A/g o RE/g
Vit B <sub>12</sub>	2.07	mcg/g
Vit B <sub>6</sub> piridoxina	5.78	mg/kg
Vit C Ác. ascórbico	309.17	mg/kg
Vit D <sub>3</sub>	2.62	IU Vit D <sub>3</sub> /g
Vit E	24.29	IU Vit E
Vit K	68.33	mg/kg
<b>Categoría de Nutriente: Ceniza/Minerales</b>		
<i>Nutriente</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>
Ceniza	2.84	g
Calcio	0.47	%
Cobre	1.91	ppm
Iodo	0.34	ppm
Hierro	79.67	ppm
Magnesio	309.52	ppm
Manganeso	0.00	%
Fósforo	0.32	%
Potasio	0.50	%
Selenio	0.07	ppm
Sodio	0.12	%
Zinc	25.57	ppm

rar aceptable el valor utilizado encontrado en la dieta en estudio.

Por otra parte se considera importante resaltar la relación Ca:P (1:1.5), que en la dieta estudiada coincidió con la relación generalmente recomendada. Los valores de sodio y potasio obtenidos en este trabajo fueron semejantes a los hallados en los estómagos de los tamandúas por Oyarzun *et al.* (1996). Las mayores diferencias encontradas con los valores de la naturaleza correspondieron a cobre (1.91 contra  $28 \pm 2.68$  ppm), hierro (79.67 contra  $2748 \pm 775$  ppm), selenio (0.07 contra  $3.75 \pm 2.75$  ppm), zinc (25.57 contra  $190 \pm 22$  ppm) y manganeso (0.00% contra  $82 \pm 21$  ppm) siendo los primeros valores expresados los correspondientes al análisis de la dieta en estudio y los segundos los encontrados por Oyarzun *et al.* (1996). Estos bajos valores concuerdan con los obtenidos por Trusk *et al.* (1992) para el cobre, hierro y zinc en los zoos norteamericanos. Por lo expresado se deberá rever especialmente los valores de cobre, hierro, selenio, zinc y manganeso de la dieta estudiada.

#### *Vitaminas*

Los valores de vitamina A de la dieta en estudio son inferiores a los del DAK, pero superiores a los utilizados en los zoos norteamericanos (Tabla 7), mientras que los valores de vitamina D<sub>3</sub> son superiores a los valores encontrados en los demás zoológicos. Adicionalmente, los valores de ambas vitaminas son sensiblemente superiores a los niveles recomendados por Crawshaw y Oyarzun (1996) y superiores a los niveles encontrados en ejemplares silvestres. El valor de retinol hallado en los estómagos de los tamandúas silvestres fue en promedio 2.52 µg/g, lo que equivale a 7.5 UI/kg de vitamina A (factor de conversión: 0.3 µg de retinol = 1 UI). Por todo lo expresado arriba se deberá disminuir, o quitar totalmente, la suplementación con las vitaminas A y D<sub>3</sub>.

La vitamina E está presente en la dieta evaluada con un valor que representa más del doble del nivel publicado por Oyarzun *et al.* (1996) para

TABLA 7. Comparación de los valores de vitaminas analizados en las diferentes dietas.

Vitamina	Dieta en estudio	DAK	Zoos de Norte América (Trusk et al., 1992)	Crawshaw y Oyarzun (1996)	Tamanduás silvestres (Oyarzun et al., 1996)
Vit. A	17.07 UI/g	24.78 UI/g	6 UI/g	< 8 UI/g	7.5 UI/kg
Vit. D <sub>3</sub>	2.62 UI/g	1.64 UI/g	0.6 UI/g	< 0.8 UI/g	
Vit. E	165.94 UI/kg				66.08 UI/kg
Ác. ascórbico	309.17 mg/kg				0

ejemplares silvestres. Estos últimos autores hallaron  $44.35 \pm 11 \mu\text{g/g}$  de  $\alpha$  tocoferol, lo que equivale, en promedio a 66.08 UI/kg de vitamina E activa (factor de conversión:  $1 \mu\text{g} = 1.49 \text{ UI}$ ).

En la dieta evaluada se determinó la presencia de 309.17 mg/kg de ácido ascórbico, pero Oyarzun *et al.* (1996) no lo hallaron al estudiar los contenidos estomacales de los tamanduás silvestres.

No se hallaron valores de referencia para las vitaminas del complejo B en tamanduás silvestres. Los valores encontrados para dichas vitaminas en la dieta estudiada son considerablemente inferiores a los de la dieta del DAK, y hubo grandes variaciones con el estudio de Trusk *et al.* (1992).

### Conclusión

Los estudios realizados hasta el momento no son suficientes como para llegar a conclusiones absolutas ni definitivas. Sin embargo la dieta en estudio demostró a lo largo de los años haber sido apropiada en su cometido. La composición bromatológica de la fórmula estudiada resultó semejante a la de otros zoológicos que tampoco reportaron trastornos nutricionales.

Los valores de proteínas de la dieta estudiada fueron semejantes a los publicados con anterioridad sobre las dietas de otras instituciones. El valor de grasa obtenido en la dieta en estudio fue similar al obtenido por Oyarzun *et al.* (1992) en el análisis de los contenidos estomacales de tamanduás silvestres. La dieta en estudio deberá ser mejorada en su contenido de energía bruta, el que es muy inferior a los valores de referencia. Del mismo modo se deberá suspender la suplementación con vitaminas A, D, E y ácido ascórbico.

*Agradecimientos:* Al personal del Jardín Zoológico de Rosario, especialmente a Gisela Sica y Fabián Gauto, por la dedicación y respeto puesto en el cuidado de los tamanduás. Al personal del Zoológico La Aurora, encargados del cuidado de Tammy (*Tamandua mexicana*) en especial al Sr. Orlando Rosales, Luis Martínez y Roberto Rabay. A la M. V. Lucía Llarín Amaya, por su constante apoyo y colaboración. A la Dra. Mariella Suprina, por sus aportes invalorable, sin los cuales esta publicación nunca se hubiese realizado.

### Bibliografía

- Aguilar, R., Freeland, D. y Garner, M. 2002. Dilated cardiomyopathy in two giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). En: *Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians Annual Conference, Milwaukee, Wisconsin, October 5–10, 2002*, C. Kirk Baer (ed.), pp.169–172. Milwaukee, Wisconsin.
- Bechert, U., Mortenson, J., Dierenfeld, E., Cheeke, P., Keller, M., Holich, M., Chen, T. y Rogers, Q. 2002. Diet composition and blood values of captive cheetahs (*Acinonyx jubatus*) fed either supplemented meat or commercial food preparations. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 33(1): 16–28.
- Beresca, A. M. y Cassaro, K. 2001. Biology and captive management of armadillos and anteaters. En: *Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals*, M. E. Fowler y Z. S. Cubas (eds.), pp. 238–244. Iowa State University Press, Iowa.
- Crandall, L. S. 1964. *The Management of Wild Mammals in Captivity*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Crawshaw, G. J. y Oryazun, S. 1996. Vertebral hyperostosis in anteaters (*Tamandua tetradactyla* and *Tamandua mexicana*): Probable

- hypervitaminosis A and/or D. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 27(2): 159–169.
- Gillespie, D. 1993. Edentata: Diseases. En: *Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy*, 3ª edición, M. E. Fowler (ed.), pp. 304–309. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Gillespie, D. 2003. Xenarthra: Edentata (Anteaters, Armadillos, Sloths). En: *Zoo and Wild Animal Medicine: Current Therapy*, 5ª edición, M. E. Fowler y R. E. Miller (eds.), pp. 397–407. W. B. Saunders, Philadelphia.
- Meritt Jr., D. 1976. The nutrition of edentates. *International Zoo Yearbook* 16: 38–46.
- Montgomery, G. G. 1985a. Impact of vermilinguas (*Cyclopes*, *Tamandua*; Xenarthra = Edentata) on arboreal ant populations. En: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas*. Montgomery, G. G. (ed.), pp. 351–363. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Montgomery, G. G. 1985b. Movements, foraging and food habits of the four extant species of neotropical vermilinguas (Mammalia; Myrmecophagidae). En: *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas*, Montgomery, G. G. (ed.), pp. 365–375. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.
- Oyazun, S. E., Crawshaw, G. J. y Valdes, E. V. 1996. Nutrition of the tamandua: I. Nutrient composition of termites (*Nasutitermes* spp.) and stomach contents from wild tamanduas (*Tamandua tetradactyla*). *Zoo Biology* 15(5): 509–524.
- Pernaete, N. 1999. Alimentación y crianza manual de osos hormigueros. *Memorias IV Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias, VII Congreso Nacional SOVVEC. Boletín de la Sociedad Veterinaria Venezolana de Especialistas en Cerdos* 11(1): 284–287.
- Pérez Jimeno, G. 2003. Crianza artificial y manejo reproductivo de los tamandú (*Tamandua tetradactyla*) en el Jardín Zoológico de Rosario, Argentina. *Edentata* (5): 24–28.
- Redford, K. H y Dorea, J. G. 1984. The nutritional value of vertebrates with emphasis on ants and termites as food for mammals. *J. Zool., Lond.* 203: 385–395.
- Redford, K. H. 1987. Ants and termites as food. Patterns of mammalian myrmecophagy. En: *Current Mammalogy*, H. H. Genoways (ed.), pp.349–399. Plenum Press, New York.
- Trusk, A., Crissey, S., Cassaro, K. y Frank, E. 1992. Evaluation of tamandua diets in zoos in North and South America. Milwaukee County Zoo, Milwaukee.
- Ward, A. M., Crissey, S. D., Cassaro, K. y Frank, E. 1995. Formulating diets for tamandua (*T. tetradactyla*) in Brazilian zoos. En: *Proceedings of the First Annual Conference of the Nutrition Advisory Group of the American Zoo and Aquarium Association, May 1–2, 1995, Toronto, Ontario, Canada*, E. Dierenfeld, J. Atkinson y E. V. Valdes (eds.), pp.159–169. Metro Toronto Zoo and the University of Guelph, Toronto.

---



---

## NEWS

---

### The Edentate Conservation Fund – Swift Grants for Field Research

The IUCN/SSC Edentate Specialist Group works to support edentate conservation by targeting resources to projects in habitat countries. Given the importance of timely and accurate data from the field, the ESG has established the Edentate Conservation Fund, a small-grants program meant to support short-term field projects. The application process will be streamlined to provide a quick turnaround and the rapid delivery of funds, allowing prospective researchers to begin their fieldwork within weeks of submitting a successful proposal. Although any qualified researcher may apply, the Fund has a preference for supporting projects designed and carried out by citizens of habitat countries.

The Edentate Conservation Fund will award grants between US\$1000–3000 for projects investigating the ecology, behavior, distribution, genetics and/or demography of edentates, as well as the