



# Causas de muerte en *Tamandua mexicana* Saussure (1860) (Mammalia: Myrmecophagidae), dentro del Zoológico Miguel Álvarez del Toro, Chiapas, México

Ita Andehui Erendira Rivera-Hernández<sup>1</sup>  
Laura Haydee Avilés Serrano<sup>2</sup>  
Gustavo Rivera Velázquez<sup>3</sup>

## RESUMEN

Se realizó un análisis de los datos de muerte de brazo fuerte (*Tamandua mexicana*) registrados en la bitácora de necropsias del Departamento de Patología del “Zoológico Miguel Álvarez del Toro”, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, durante el periodo 2004-2010. Se determinó que la causa de muerte más frecuente fue por inanición, originada por distintos padecimientos, y neumonía como segunda causa de muerte. Aparentemente las variables de mes del año y sexo del ejemplar no muestran una influencia en las causas de decesos registrados.

**Palabras clave:** *Tamandua mexicana*, Enfermedades, Muertes, Zoológico, Chiapas, México.

## ABSTRACT

The brazo fuerte (*Tamandua mexicana*) death cases were analyzed, from data registered in necropsy bitacora of pathology department of “Miguel Álvarez del Toro” Zoo, Tuxtla Gutierrez, Chiapas, from 2004 to 2010. It was settle that the Starvation like principal cause of death, with source in different sufferings; followed of pneumonia like second more recurrent cause of death. Apparently year's month or specimen's sex don't show an influence related with registered cause of death.

**Key words:** *Tamandua mexicana*, Diseases, Deaths, Zoo, Chiapas, Mexico.

## INTRODUCCIÓN

El brazo fuerte (*Tamandua mexicana*) es un mamífero principalmente arbóreo y nocturno, de movimientos lentos, apacible y solitario. Se distribuye desde México hasta el norte de Sudamérica (Suarez, 1999; Ortega-García, 2009). Tiene un pelaje caracterizado por formar un chaleco negro alrededor de hombros y tórax, con una pronunciada V en la espalda, en contraste con el color crema o dorado claro que muestra en lo que resta de su cuerpo. Su hocico es largo y sin dientes, con una lengua larga y

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Rancho San Francisco Km. 8, carretera Ejido “Emiliano Zapata” Delegación Terán Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
e-mail: andehuita@hotmail.com

<sup>2</sup>Zoológico Miguel Álvarez del Toro. Departamento de Patología. Calzada Cerro Hueco S/N Colonia El Zapotal C.P. 29000 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
e-mail: avilesserrano@yahoo.com.mx

<sup>3</sup>Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Facultad de Ciencias Biológicas. Libramiento Norte Poniente 1150 Colonia Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
e-mail: gustavo.rivera@unicach.mx

pegajosa diseñada especialmente para la captura de su principal alimento, hormigas y termitas. Presenta una cola fuerte y prensil, y cuatro garras poderosas y largas en las patas delanteras y cinco pequeñas en las traseras (Álvarez *et al.*, 1993; Harrold, 2007; Ortega, 2009; Morales, 2010; COTERC, 2011). Este hormiguero en situación de cautiverio sufre principalmente enfermedades relacionadas con padecimientos del sistema digestivo, provocados por enteroparásitos como nemátodos (*Trichuris spp.* y *Strongyloides spp.*), protozoarios (*Eimeria spp.*, *Entamoeba spp.* y *Giardia spp.*), céstodos y acantocefálicos, y enterobacterias (*Salmonella enteritis*, *S. choleraesuis*, *Escherichia coli*, *Enterobacterias aerogenes*, *Streptococcus spp.* y *Staphylococcus spp.*); además de enteritis, diarreas y problemas del hígado; deficiencias nutricionales, como hipervitaminosis A y D, deficiencia de Taurina y problemas de absorción de nutrientes; lesiones en piel, provocados generalmente por ectoparásitos como garrapatas (*Amblyomma spp.*) y *Otodectes spp.*, alopecia, dermatitis y abscesos; e infecciones del sistema respiratorio, siendo neumonía el de mayor prevalencia. Otras enfermedades que también se presentan son insuficiencia cardiaca, miocarditis, abortos, mastitis, hemorragias internas provocadas principalmente por deficiencia de vitamina k, enfermedades urinarias, problemas oftalmológicos, entre otros. Si estas enfermedades y padecimientos no son tratados adecuadamente pueden finalmente ser causa de muerte (Forrester, 1992; Diniz *et al.*, 1995; Fowler, 2001; Miranda *et al.*, 2008; Morales, 2010).

Los animales que se mantienen cautivos en los zoológicos presentan enfermedades debidas al manejo y la variación del microclima (espacio donde ellos habitan). Muchos de los animales donados o producto de decomisos, fueron sustraídos de su hábitat natural y mantenidos por personas sin conocimientos de su manejo, principalmente relacionados a sus hábitos alimentarios y requerimientos nutricionales, lo que da origen a trastornos y enfermedades metabólicas en los ejemplares una vez que han sido resguardados en los

zoológicos, cabe hacer mención que la tasa de mortalidad en estos casos alcanza el 24% (Reyes, 1998). En la época de frío se agudizan las enfermedades respiratorias, las temperaturas más bajas afectan bronquios y vías respiratorias; en la época de calor aumenta la temperatura que influye en los problemas diarreicos. La variación de factores climáticos (temperatura, humedad) llega a afectar la salud de los animales; como en la estación de lluvia dado que las precipitaciones pluviales aumentan la humedad en los encierros. Para que los animales no sufran enfermedades, se realizan controles de su micro clima, se puede hacer más generosa la alimentación de los animales y adicionarles vitaminas y minerales a las dietas, así como proveerlos de zonas de calor artificial con focos de luz infrarroja, además de protegerlos y controlar corrientes de aire que puedan afectarles (Esquivel, 2011). Sin embargo, para reducir la mortalidad de los animales en cautiverio y mejorar su calidad de vida hace falta aumentar el conocimiento de sobre sus requerimientos ambientales y nutricionales. Es por ello que en el presente estudio se analizaron las estadísticas relacionadas a la mortalidad de *Tamandua mexicana* dentro del “Zoológico Miguel Álvarez del Toro”, con el objetivo de encontrar información acerca de la susceptibilidad de la especie a ciertas patologías, y si hay factores que predisponen más al animal a estas patologías como la edad o sexo.

## METODOLOGÍA

Este estudio se llevó a cabo en el Departamento de Patología del Zoológico Miguel Álvarez del Toro (ZooMAT), ubicado en Calzada Cerro Hueco S/N Col. El Zapotal, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, con los registros de las causas de muerte en los ejemplares de brazo fuerte, recopilados por la Médico Veterinario encargado del Departamento Laura Haydee Avilés Serrano entre los años 2004 y 2010. El estudio consistió en analizar los datos registrados en la bitácora de necropsias, la cual cuenta con los datos siguientes: año, mes, día, número de caso de necropsia, taxón,

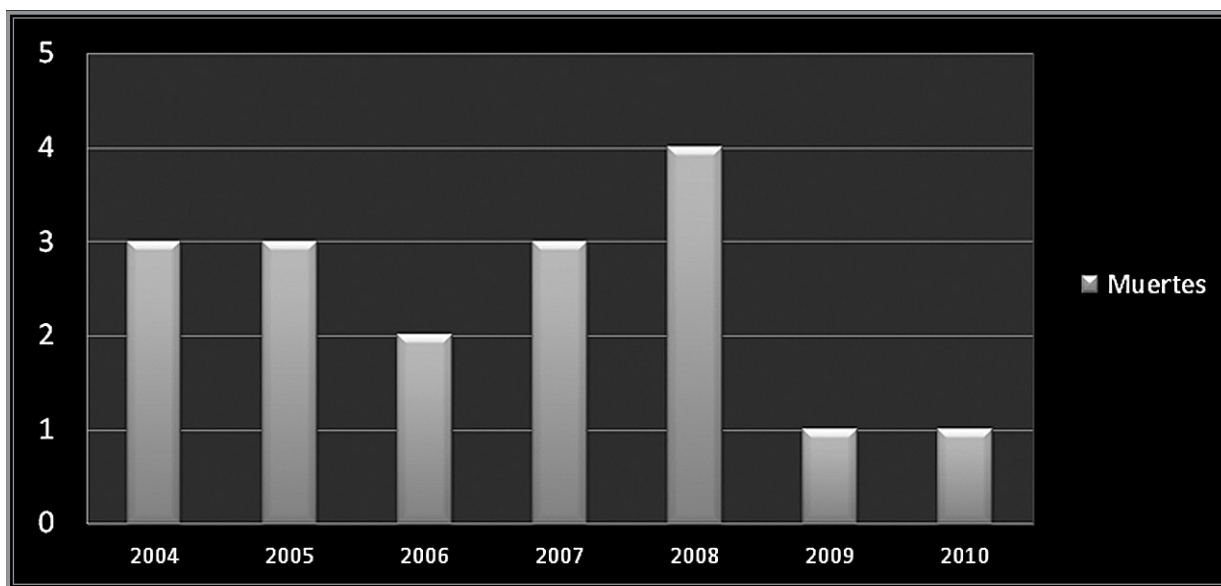


Figura 1 ■ | Número de muertes de *T. mexicana* por año en el ZooMAT. Por la temporada de sequía y los incendios en el 2008 varios ejemplares de vida libre se remitieron al ZooMAT como donación y decomiso en estado deplorable.

nombre científico, nombre común, sexo, identificación, albergue y diagnóstico presuntivo.

La información plasmada en la bitácora de necropsias se representó en tablas y gráficas y se cuantificó la incidencia y prevalencia de las probables causas de muerte del Brazo Fuerte (*Tamandua mexicana*) del ZooMAT, tomando en cuenta la variable de sexo y época del año.

## RESULTADOS

### Mortalidad por año

La bitácora revisada comprende siete años de datos, desde 2004 a 2010. El número de muertes en este periodo fue de 17. El año con mayor número de decesos fue 2008 con cuatro muertes, de los cuales dos eran de colección, uno de decomiso y uno de donación. Los casos contrarios fueron el 2009 y 2010 con una muerte cada uno, provenientes de donación y exhibición respectivamente (Figura 1).

### Causas de muerte

En el periodo de estudio con relación a los 17 casos se detectaron siete distintas causas de muerte y un caso indeterminado (Cuadro 1). De las causas detectadas la más recurrente fue inanición con seis casos.

Presuntamente los ejemplares murieron por inanición, la cual puede tener su origen en diversas causas (enfermedad o estrés por cambios en su microhábitat). En varias enfermedades, los signos no le permiten al animal comer o provocan una actitud depresiva originada por el dolor y malestar, impidiendo o disminuyendo su ingesta regular de alimento. Otras causas de inanición puede ser el estrés producido por un cambio en la dieta, traslado del ejemplar a otro encierro, ya sea para el mantenimiento del mismo o reubicación del ejemplar, y cambios en su microhábitat a causa de programas de enriquecimiento mal aplicados o con deficiencias en la planeación. Además, lo anterior puede tener relación con desinterés del personal a cargo de estos ejemplares.

Número de muertes	Causa
Inanición	6
Neumonía	3
Anquilosis	2
Politraumatismo	2
Peritonitis	1
Deficiencia hepática	1
Deficiencia metabólica	1
Indeterminado	1

**Cuadro 1** ■ Número y causa de muerte de *T. mexicana* en el ZooMAT.

La segunda causa más frecuente de muerte es la neumonía, padecimiento de las vías respiratorias, asociada principalmente a cambios bruscos de temperatura o inadecuado transporte o albergue. Estos decesos se dieron en ejemplares de decomiso y donación. No se puede saber cuáles eran las condiciones en las que fueron mantenidos antes de su ingreso al zoológico

y que pudieron influir directamente en la afectación de vías respiratorias o una deficiencia en el sistema inmunológico del animal.

Con relación a las demás causas de muerte, presentan una baja incidencia y poca correlación lo que nos indica que no representan un riesgo zoonosológico de importancia diagnóstica que pueda poner en riesgo la población de los demás ejemplares de *T. mexicana* del ZooMAT.

### Causas de muerte por mes

Para febrero se presentaron dos casos de muerte por inanición; en marzo se presentaron cuatro casos, dos por neumonía, uno por inanición y uno indeterminado; en abril el único caso fue por politraumatismo; en junio se dio un caso de deficiencia hepática; en julio se presentaron tres casos de inanición, deficiencia metabólica y peritonitis; en octubre se dio un caso de inanición, uno de neumonía y uno de politraumatismo; en noviembre se dio un caso de inanición y otro

**Cuadro 2** ■ Número de muertes por mes y causa en el ZooMAT.

Mes	I	N	A	PT	DH	DM	P	ID	Total
Enero									0
Febrero	2								2
Marzo	1	1	1					1	4
Abril				1					1
Mayo									0
Junio					1				1
Julio			1			1	1		3
Agosto									0
Septiembre									0
Octubre	1	1		1					3
Noviembre	1	1							2
Diciembre	1								1
Total	6	3	2	2	1	1	1	1	17

Nota. I=Inanición; N=Neumonía; A=Anquilosis; PT=Politraumatismo; DH=Deficiencia hepática; DM=Deficiencia metabólica; P=Peritonitis; ID=Indeterminado.

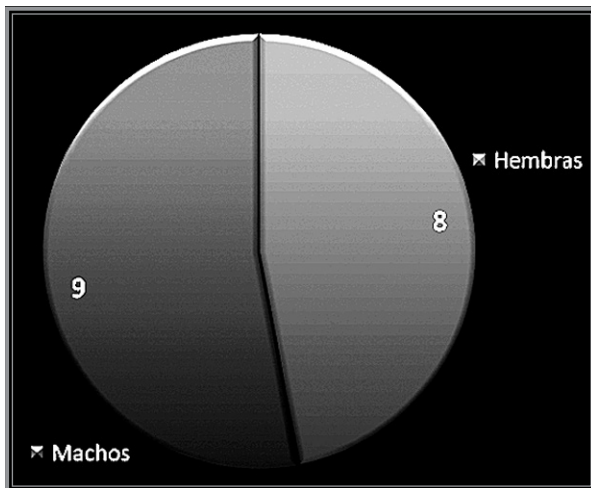


Figura 2 ■

Número de muertes de *T. mexicana* por año en el ZooMAT. Por la temporada de sequía y los incendios en el 2008 varios ejemplares de vida libre se remitieron al ZooMAT como donación y decomiso en estado deplorable.

de neumonía, y finalmente, en diciembre se dio un caso de inanición (Cuadro 2).

Las causas de muerte no parecen estar relacionadas con las distintas épocas del año dado que en los 12 meses se presentaron de manera variable las ocho diferentes causas.

### Mortalidad por sexo

El número de casos de muertes en hembras fue ocho y en machos nueve (Figura 2).

No presenta diferencia diagnóstica significativa en la mortalidad correlacionada a la variable del sexo del ejemplar.

### Causa de muerte por sexo

De los ejemplares afectados por inanición cuatro eran machos y dos hembras; Neumonía tres hembras; Anquilosis dos machos; Politraumatismo un macho y una hembra; Peritonitis una hembra; Deficiencia hepática un macho; Deficiencia metabólica un macho y el caso indeterminado una hembra (Figura 3).

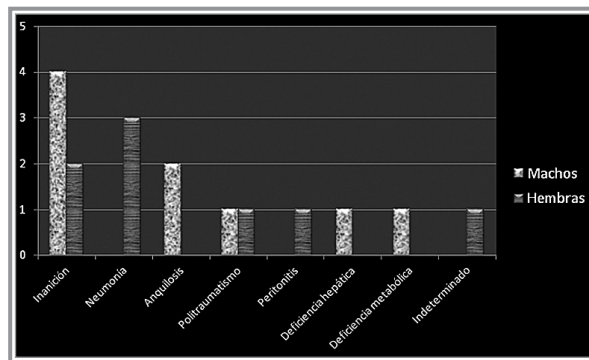


Figura 3 ■

Número de muertes por sexo por las distintas causas durante el periodo de estudio en el ZooMAT.

El mayor número de machos que murieron por inanición son machos, de seis casos cuatro son machos y dos hembras; en el caso de neumonía los tres casos fueron de hembras. Cabe hacer mención que la remisión de ejemplares al zoológico no es un número constante y es independiente del sexo de estos.

En relación con lo anterior, el número de casos de muerte por cada causa y por sexo no es suficiente evidencia para atribuir relación a susceptibilidad por sexo. Habría que tener un historial más amplio con mayor número de registros.

### Incidencia de mortalidad mensual

El mes con más muertes registradas fue marzo. Los meses en los que no se presentaron muertes fueron enero, agosto y septiembre (Figura 4).

Marzo es un mes de época de secas, y los otros dos meses con número alto de muerte son julio, que se encuentra a mediados de la época de lluvias y octubre situado al final de la época de lluvias. Aparentemente no se presenta una relación de la cantidad de bajas con la temporada del año.

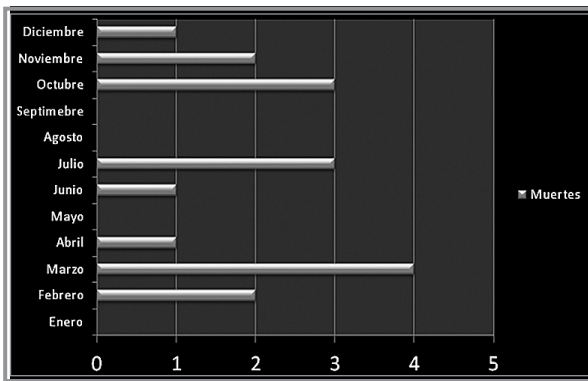


Figura 4 ■ | Número de muertes por mes durante el periodo de estudio en el ZooMAT.

### Muertes por procedencia al ZooMAT y localización dentro del ZooMAT

Del total de ejemplares (17) la mayor cantidad de muertes durante el periodo de estudio se registró en la categoría de donación con nueve ejemplares, tres de exhibición, tres de colección y dos de decomiso (Figura 5).

La mayoría de los casos de muerte se presentan en animales de donación, lo que indica que la mortalidad debe estar relacionada con el historial de vida del ejemplar antes de ingresar en el ZooMAT; sin embargo, esto es algo de lo que no se tiene registrado. Muchos de ellos llegan en estado grave, débiles o con deficiencias de salud difíciles de tratar o de los que no se tiene conocimiento y que los lleva a la muerte.

### CONCLUSIONES

El diagnóstico de inanición en cada uno de los casos está precedido de signos de distintos padecimiento, sin embargo lo que finalmente provoca la muerte es el no ingerir alimentos a causa de las molestias presentadas. Las causas de muerte aparentemente no están relacionadas con la época del año. El índice de mortalidad en la variable de sexo (hembras y machos) no presenta diferencias significativas. No se cuenta con

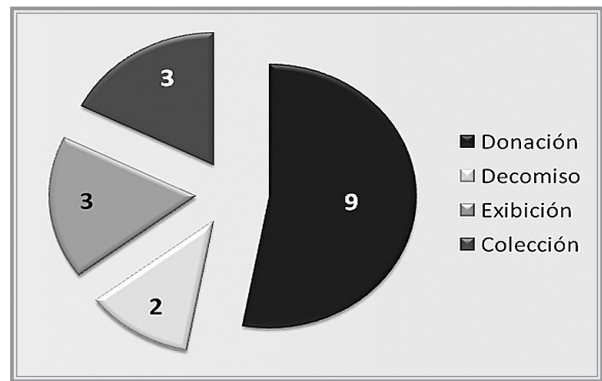


Figura 5 ■ | Muertes según procedencia y localización del *T. mexicana* en el ZooMAT. La mayoría de los casos de muerte se presentan en animales de donación, lo que indica que la mortalidad debe estar relacionada con el historial de vida del ejemplar antes de ingresar en el ZooMAT; sin embargo, esto es algo de lo que no se tiene registrado. Muchos de ellos llegan en estado grave, débiles o con deficiencias de salud difíciles de tratar o de los que no se tiene conocimiento y que los lleva a la muerte.

la suficiente evidencia para atribuir susceptibilidad a alguna causa de muerte específica para algún sexo. A pesar de la importancia de conocer la edad en que los ejemplares murieron, no fue posible analizar esta variable con respecto a las causas de muerte, puesto que en la bitácora no se encuentra el registro de la edad de todos los ejemplares muertos dada la procedencia de la gran cantidad de estos. Finalmente, la mayoría de los casos de muerte se dan en animales en los que se desconoce su condición previa al ingreso en el Zoológico.

### AGRADECIMIENTOS

Al Zoológico “Miguel Álvarez del Toro” (ZooMAT) y a la SEMAVHIN por el apoyo en la formación y divulgación de material científico.

## LITERATURA CITADA

ÁLVAREZ M., E. PALACIOS, T. CABRERA, C. GUICHARD, A. RAMÍREZ Y G. CARTAS, 1993. *Chiapas y su Biodiversidad*. Gobierno del Estado de Chiapas, México, 124-127.

COTERC. *Tamandua*. [En línea] <http://coterc.org/documents/InfoSheetNorthernTamandua.pdf> [Consulta: julio 2011].

DINIZ, L.S.M., E.O. COSTA Y P.M.A. OLIVEIRA, 1995. Clinical disorders observed in anteaters (Myrmecophagidae, Edentata) in captivity. *Veterinary Research Communications* 19 (5): 409-415.

ESQUIVEL, J., 2009. *Riesgo de enfermedades en el Zoo de Neza*. [En línea] [http://www.reporterosenmovimiento.com/locales\\_405.html](http://www.reporterosenmovimiento.com/locales_405.html) [Consulta: 10 de julio del 2011].

FORRESTER, D., 1992. *Parasites and diseases of wild mammals in Florida*. Library of congress. USA.

FOWLER, M., 2001. *Biology, medicine, and surgery of South American wild animals*. Wiley-Blackwell. USA. 536 pp.

HARROLD, A., 2007. "*Tamandua mexicana*", *Animal Diversity Web*. [En línea] [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Tamandua\\_mexicana.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Tamandua_mexicana.html) [Consulta: 21 septiembre 2011].

MIRANDA, M., M. LOYOLA, M. DE CAMPOS, R. CANÇADO, 2008. Deficiência de taurina em filhote de Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) alimentado com substitutos de leite para cães e gatos. *Ciência Animal Brasileira* 9 (4): 1004-1009.

MORALES, V., 2010. *Caracterización Nutricional de la Dieta de Tamandua mexicana en el Zoológico "Miguel Álvarez del Toro" (ZooMAT) Chiapas, México*. BioOne. Anteaters, Sloth and Armadillo Specialist Group. [En línea] <http://www.bioone.org/doi/full/10.1896/020.011.0108> [Consulta: Junio 2011].

ORTEGA-GARCÍA, S., 2009. *El oso hormiguero (Tamandua mexicana)*. Vertebrados Terrestres de Guerrero. [En línea] <http://sites.google.com/site/vertebradosdeguerrero/Home/cosas-que-debemos-saber/oso-hormiguero> [Consulta: Junio 2011].

REYES, E., 1998. *Ciencia Veterinaria*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. C. Universitaria, 10, D.F. 153-185.

SUÁREZ, A. 1999. *Tamandua mexicana* (Suassure, 1860). *Mamíferos de Centroamérica*. [En línea] <http://quest:quest@darnis.Inbio.ac.cr/FMPro?-DB=UBI&-lay=WebAll&-Format=/ubi/detail.html&-Op=bw&id=1618&-Find> [Consulta: Junio 2011].



