

SEDACION DEL OSO HORMIGUERO *Myrmecophaga tridactyla*

ANTEATER SEDATION *Myrmecophaga tridactyla*

Wilman Guzmán Méndez ¹.

Fecha recibido: 15/ octubre / 2022

Fecha aprobado: 20/ noviembre/ 2022

Derivado del proyecto: Oso hormiguero

Institución financiadora: Universidad Evangélica Boliviana

RESUMEN

Para realizar el manejo del oso durante la sedación es muy importante para su debido manejo clínico, identificar las zonas de administración de anestesia, describir protocolos de manejo durante la sedación y su registro biométrico. Para el presente estudio se realizó el uso de monitoreo de fuentes, para obtener información sobre el manejo clínico, productos anestésicos, lugar de colocación de la anestesia y ficha para el debido manejo de osos hormigueros. Dentro de los resultados descriptivos se puede afirmar que el oso hormiguero tiene dos zonas de administración de anestesia: el miembro anterior y miembro posterior, siendo este último el más amplio y recomendado. Dentro del protocolo de productos anestésicos se describe el grupo anestésico, dosis, producto y nota de reversión. Dentro del grupo anestésico se menciona tres combinaciones: Tiletamina y Zolazepam, Ketamina y Midazolam, Ketamina y Xylacina; además de la anestesia inhalatoria. Para el manejo clínico se tiene el protocolo durante la sedación donde se describe las actividades que se debe realizar, la ficha de registro biométrico donde se registran todos los datos morfológicos, la ficha de anestesia que se divide en: datos de la anestesia, parámetros de la anestesia, datos de reacción del animal, por último el registro de la finalización de la intervención. El método monitoreo de fuentes, ha permitido identificar los lugares más apropiados para realizar la sedación, respectivo manejo durante la sedación y su registro biométrico.

PALABRAS CLAVE: *Osos 1, Hormiguero 2, Sedación 3.*

ABSTRACT

To carry out the management of the bear during sedation it is very important for its proper clinical management, to identify the areas of anesthesia administration, to describe management protocols during sedation and its biometric registration. For the present study, the use of monitoring sources was carried out, to obtain information on clinical management, anesthetic products, place of placement of anesthesia and a file for the proper management of anteaters. Within the descriptive results, it can be stated that the anteater has two areas for anesthesia administration: the forelimb and hindlimb, the latter being the largest and most recommended. Within the protocol of anesthetic products, the anesthetic group, dose, product and reversal note are described. Within the anesthetic group, three combinations are mentioned: Tiletamine and Zolazepam, Ketamine and Midazolam, Ketamine and Xylacine; in addition to inhalational anesthesia. For clinical management, there is a protocol during sedation that describes the activities to be carried out, the biometric registration form where all the morphological data are recorded, the anesthesia form that is divided into: anesthesia data, parameters of anesthesia, animal reaction data, and finally the record of completion of the intervention. The source monitoring method has made it possible to identify the most appropriate places to perform sedation, the respective management during sedation and its biometric registration.

KEYWORDS: *(inglés): Bears 1, Anteater 2, Sedation 3.*

INTRODUCCIÓN

La nominación del oso hormiguero tiene diferentes connotaciones, dependerá de la zona o país que tenga su hábitat, tal como india Sainz *et al.* (2013), el oso hormiguero gigante es un mamífero conocido en Bolivia como “Oso Bandera”, nombre que le debe a su larga cola, que cuando la extiende, parece una bandera flameando. Según el mismo autor, india que en algunos lugares le dicen Yurumí que en lengua guaraní quiere decir boca pequeña. Por su parte Portillo (2007) menciona que, el oso hormiguero gigante también es conocido en Centro América como oso caballo, llegando a ser una de las especies carismáticas del mundo.

El oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) según Di Blanco (2015), es un mamífero Neotropical perteneciente al súperorden Xenarthra, orden Pilosa, suborden Vermilingua. Por otro lado Sainz *et al.* (2013), agrega que pertenece al grupo de los mamíferos Xenarthra o mamíferos sin dientes.

El oso hormiguero en Colombia tiene una amplia distribución a nivel nacional Muñoz (2022). Por su parte Sainz *et al.* (2013) menciona que, el oso bandera es principalmente terrestre y prefiere los espacios abiertos. Vive en varios hábitats: pastizales, zonas pantanosas, bosques húmedos y secos. En Bolivia habita en áreas de bosque abierto y en las sabanas de Beni, Pando, Santa Cruz y norte de La Paz, así como las regiones del chaco en Tarija. Por otro lado Di Blanco *et al.* (2020), menciona que la especie del oso hormiguero, persiste en bosques fragmentados y degradados de la región chaqueña. La especie presenta densidades muy bajas en esta ecorregión y solo se encuentra presente en grandes superficies de bosque continuo protegidas y con muy baja presencia humana, aunque puede utilizar plantaciones forestales próximas a grandes bloques de selva como corredores.

La mayoría de autores consultado coinciden que el oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) se encuentra en serios problemas en relación a su población. Según Sainz *et al.* (2013), indica que en Bolivia su población se encuentra amenazada a la extinción. Por su parte Di Blanco *et al.* (2020), explica que la especie del oso hormiguero está considerada como vulnerable, en Argentina hubo una reducción del área de ocupación. Por otro lado Pautasso *et al.* (2009) menciona que el oso hormiguero gigante es una de las especies más amenazadas de Argentina y Di Blanco (2015) afirma que el oso hormiguero está catalogado como especie vulnerable en la Argentina y en el mundo. El oso hormiguero está catalogado como vulnerable en Colombia y en todo el mundo (Muñoz, 2022).

Mérida y Cruz (2014) mencionan que, el estado de protección de *Myrmecophaga tridactyla* es crítica debido a la situación de las poblaciones en América Central, lo que representa un reto para su conservación. Por su parte Sainz *et al.* (2013) indica que, en Bolivia al oso bandera está siendo considerado en serio peligro de extinción, debido principalmente a la pérdida de su hábitat y la excesiva cacería por su carne. Por su lado Muñoz (2022) afirma que, en los últimos años el oso hormiguero ha tenido un declive poblacional por diferentes factores como lo es la pérdida de su hábitat por ampliación de la frontera agrícola principalmente, atropellamientos en las vías y caza furtiva. Di Blanco (2015) agrega que, la falta de bosques y el manejo ganadero tradicional serían causas probables de la extinción de esta y otras especies de osos hormigueros

y demás las altas tasas de mortalidad de individuos debido a atropellamientos en las carreteras y la caza, principalmente por conflictos con los perros. Finalmente Di Blanco *et al.* (2020) complementa que, las principales causas de la reducción poblacional del oso hormiguero son: la pérdida de hábitat por los cambios en el uso y cobertura del suelo, fundamentalmente por las modificaciones generadas para la implantación de agroecosistemas.

Los resultados obtenidos por Rojano *et al.* (2015), en relación a la densidad poblacional de osos hormigueros para el área de estudio fue 0,64 individuos/km². La densidad de osos hormigueros en la sabana natural conservada fue superior (1 ind/km²) a la encontrada en el paisaje intervenido (0,29 ind/km²). Por su parte Di Blanco *et al.* (2020) complementa diciendo que, estas reducciones y el nivel de explotación del oso hormiguero no han cesado, están en aumento y pueden no ser reversibles, por lo tanto, se espera que los impactos negativos sigan afectando a la población a una tasa similar en un futuro próximo. Por otro lado el mismo autor continua diciendo, el tiempo generacional de la especie se estima en unos 7 años; por lo tanto, la ventana temporal analizada es de unos 21 años, teniendo en cuenta 10 años hacia el pasado y 11 hacia el futuro; y se infiere o sospecha que la reducción del tamaño poblacional en esta ventana temporal alcanza por lo menos el 30%. Se produjo una reducción del 50% en el tamaño de la población inferida de la reducción del área de extensión de la ocurrencia y del área de ocupación. Para Rojano *et al.* (2015) en Colombia también se observó una disminución en la densidad poblacional del oso hormiguero en paisajes intervenidos de las veredas San Rafael y Cafifíes del municipio de Pore.

En cuanto a la conservación del oso hormiguero Rojano *et al.* (2015) plantea que es necesario complementar investigación a mediano y largo plazo, evaluando diferentes ecosistemas, para poder diseñar estrategias de conservación y garantizar la sobrevivencia del oso hormiguero largo plazo. Por su parte Sainz *et al.* (2013), resalta la cadena trófica del oso hormiguero que, es un consumidor secundario ya que se alimenta de insectos; gracias a ello, puede controlar las plagas dentro su hábitat y regular la población de hormigas y termitas.

Según Miranda *et al.* (2007) para realizar la sedación de los osos hormigueros se debe esperar que transcurran 15 días de su ingreso a la cuarentena, a excepción de aquellos casos en los que el animal requiera sedación para su traslado. Según el mismo autor indica que las drogas deben ser aplicadas mediante la utilización de cerbatana, ajustadas según las características de cada caso; posteriormente, de ser necesario, suplementar con anestesia inhalatoria con Isoflurano y en todo momento se proveerá al animal de oxigenoterapia adecuada. Para Di Nucci *et al.* (2014) indica que es necesario, los valores de referencia de hematología y bioquímica sanguínea que son claves en la evaluación clínica y en el manejo sanitario de las especies amenazadas y en peligro de extinción. Según el mismo autor menciona que los parámetros hematológicos estudiados incluyeron hemograma completo, fórmula leucocitaria e índices hematimétricos (hemoglobina, VCM, HbCM, CHbCM)

Las actividades que se deben realizar según Miranda *et al.* (2007) son, durante los primeros 15 días se realizará el examen visual del animal (examen físico visual, determinación de condición corporal, estrés y estado general: pelaje, presencia de ectoparásitos, etc, se evaluará su

adaptación a la dieta y llevarán a cabo los estudios parasitológicos fecales. Según el mismo autor, los animales son sedados deben ser monitoreados permanentemente, registrando sus parámetros vitales en planillas anestésicas (Planilla de Anestesia – Manual Clínico), también se utilizará monitoreo cardíaco y oximetría de pulso, finalmente los animales deben ser colocados sobre superficies acolchadas y sus ojos serán protegidos con soluciones lubricantes oftálmicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente estudio se realizó el uso de monitoreo de fuentes, considerando que es necesario obtener información sobre el manejo clínico en osos hormigueros, y obtener conocimiento sobre los tipos de anestesia que puede utilizar para realizar la sedación de los osos hormigueros y no tener efectos colaterales sobre los mismos.

El oso hormiguero tiene dos lugares dentro de su estructura anatómica, para realizar la colocación del anestésico, para la demostración se realizara un infografía.

A partir del método de monitoreo de fuentes, se ha realizado la tabulación de productos anestésico que si se pueden utilizar en la sedación del oso hormiguero basado en lo dispuesto por Deem y Fiorello (2002) se consideró los aspectos como ser: producto, dosificación, contra indicaciones, etc. Por otra parte se ha realizado un listado de los principales equipos materiales para realizar los trabajos durante después de la sedación del osos hormiguero.

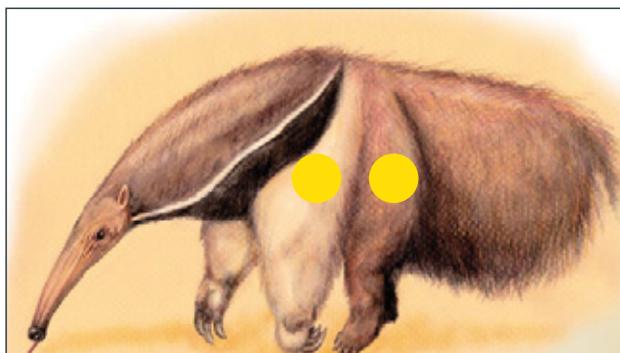
Bajo el mismo método de monitoreo de fuentes se elaboró un protocolo de trabajo después de la sedación del oso hormiguero, basado en lo propuesto por Miranda *et al.* (2007) considerando todos los aspectos desde la toma de muestra hasta el reposo y después de la intervención quirúrgica.

Como último paso para el presente trabajo se realizó planillas para el debido registro de los animales que pasaron por el proceso de sedación, basado en lo propuesto por Miranda *et al.* (2007) considerando Fichas de datos biométricos, ficha de sedación y ficha de evaluación clínica.

RESULTADOS

Figura 1.

Descripción de la zona para la administración de anestesia por dardo en el oso hormiguero.



Fuente: Editado en base a lo presentado por Sainz *et al.* (2013)

La zona recomendada para la administración de anestesia corresponde al miembro posterior, por ser la más amplia y de menor riesgo. En el caso que el animal se encuentre contenido en un cajón trampa, se podría inyectar en el miembro anterior, tal como se observa en la ilustración. Cuando el dardo rebota, se debe esperar por lo menos unos 15 minutos antes de volver a intentarlo.

Tabla 1.
Protocolos de los anestésicos para el oso hormiguero

| Grupo anestésico | Dosis | Producto | Nota | Reversión |
|------------------------|--|--|--|---|
| Tiletamina y Zolazepam | 3-4 mg/kg | Zelazol: Frasco liofilizado con 250 mg de Tiletamina y 250 Zolazepam | Zelazol solo debe ser administrado con el dardo a dosis inicial. Cuando se requiere prolongar la sedación nunca continuar usando el Zelazol, se debe utilizar ketamina a razón de 1-2 mg/kg por vía IM o IV. | Flumazenil es el antagonista del zolazepam, compuesto por benodiazepina en el zelazol, con una dosis de 1 mg de flumazenil por cada 20mg de zolazepam. |
| Ketamina y Midazolam | 8 mg/kg y 2 mg/kg de midazolam | Para la Ketamina existe Ketamina 50 (ketamina 50 mg/ml) y Vetaset de Fort Dodge (100 mg/ml). El Midazolam (Richmond) se comercializa en concentración de 5mg/ml | El midazolam solo se administrara en el dardo/dosis inicial. Para prolongar la sedación usar ketamina a la mitad de la dosis inicial | No hay |
| Ketamina y Xylacina | 10 mg/kg de Ketamina y 1 mg/kg de xylacina | Para la Ketamina existe Ketamina 50 (ketamina 50 mg/ml) y Vetaset de Fort Dodge (100 mg/ml). El Midazolam. Para la xylacina se recomienda Rompún (2%), en caso alternativo Seton (20%) o Sedomin (10%) | La xylacina solo se aplicará en el dardo/dosis iniial. No se emplea la xylacina para prolongar una anestesia. Para la prolongación de la anestesia se debe utilizar ketamina a la mitad de la dosis inicial | La Yohimbina antagoniza a la xylacina, se puede utilizar una vez que hubiera terminado la manipulación del animal, el producto Yohimbina TM Richmond (2%) a una dosis de 0.125 mg/kg. |
| Anestesia inhalatoria | Flujo de oxígeno se mantiene entre 2-4 litros por minuto | En el caso que se requiere prolongar la sedación después de los 30-60 minutos, se utiliza con inhaladora de isofluorano | Las máscaras podrán ser confeccionadas con una botella plástica de refresco de 600ml | No se encontró registro |

Tabla 3.
Fichas de registro Biométrico, anestesia y evaluación clínica.

| Ficha de Datos Biométricos | | | | |
|--|------------|-------|-----|----------|
| Fecha: | Evaluador: | Edad: | ID: | N° Chip: |
| Lugar de la evaluación: | | | | |
| Procedencia del animal: | | | | |
| Examen visual (apariencia general, comportamiento y pelaje): | | | | |
| Método de captura y drogas empleadas: | | | | |
| Climatología condiciones ambientales (T°): | | | | |
| Biometría | | | | |
| Peso | | | | |
| Longitud de la cruz al ano | | | | |
| Longitud del morro a la cruz | | | | |
| Longitud de la cola | | | | |
| Altura a la cruz | | | | |
| Longitud de la pata anterior derecha | | | | |
| Longitud de la pata posterior derecha | | | | |
| Longitud del tarso anterior derecho | | | | |
| Observaciones: | | | | |
| | | | | |

Tabla 4.
Anestesia y evaluación clínica.

| Ficha Anestésica | | | |
|---|----|---------|---------------------|
| Animal N° | ID | Chip N° | Fecha: |
| Razón de la anestesia: | | | |
| Edad: 1 () Cría 2 () Juvenil 3 () Adulto 4 () Senil | | | Sexo: () M 3 () H |

| | | | | |
|-------------------|---------------|--------------|-------------|-----------------------|
| Condición física: | 1 () Obeso | 2 () Buena | 3 () Magro | 4 () Caquexia |
| Condición social: | 1 () Aislado | 2 () Pareja | 3 () Grupo | |
| Peso estimado: | Kg | Dosis: | mg/kg | / mg/kg |
| Peso real: | | | | Temperatura ambiente: |

| Parámetros de la anestesia | | | | | | |
|--|-------|------------------------|------------|---------------------|------------------|-----------------|
| Hora | Droga | Tipo | Dosis (ml) | Medio/Vía | Éxito aplicación | Efecto (estado) |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Tipo: | | Efectos: | | Medio de aplicación | | Éxito de apl. |
| T – Tranquilizante (pre-anestésico) | | 0 – Ninguno | | J – Jeringa | | T – Total |
| I – Inmovilizante (inducir/anestésico) | | 1 – Ligera anestesia | | C – Cerbatanda | | P – Parcial |
| S – Suplemento (p/obtén. Plano deseado) | | 2 – Profunda anestesia | | D – Dardo | | N – Ninguno |
| M –Mantenimiento (dosis extras para mantener el plano) | | 3 – Profunda anestesia | | Vía: IM/IV/SC | | |
| A – Antagonista | | 4 – Excesiva/ profunda | | | | |
| O –Otros | | 5– Deceso | | | | |

| Hora | FR | FC | Temp. Rectal | Reflejos | Relax. Musc. | Comentarios |
|------|----|----|--------------|----------|--------------|-------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| |
|---|
| Final de la intervención: |
| Recuperación: |
| Evaluación de la anestesia: 1 () Excelente 2 () Buena 3 () Regular 4 () Mala 5 () Pésima |
| Responsable: |

Tabla 4.

| Ficha de Evaluación Clínica | | | | |
|--|-------------|--------------------------|-------------|----------------------------|
| Evaluador: | | | Fecha: | |
| Procedencia: | | | Animal N°: | |
| Sexo: | Edad: | Peso: | ID: | Chip: |
| Historia clínica y razón del manejo: | | | | |
| Examen visual (apariencia general, pelaje, postura): | | | | |
| Frecuencia cardiaca: | | Frecuencia respiratoria: | | Temp. corporal: |
| Cabeza (ojvos, oídos, cavidad oral) | | | | |
| Palpitación abdominal: | | | | |
| Miembros y uñas: | | | | |
| Vulva/pene: | | | | |
| Ano: | | | | |
| Auscultación – Corazón: | | | Pulmón: | |
| Observaciones: | | | | |
| Muestras Recolectadas | | | | |
| Tipos de muestras | Recolectada | Identificación | Fecha envío | Resultado recibido (fecha) |
| Sangre si anticoagulante | | | | |
| Sangre con EDTA | | | | |
| Sangre en Eppendorf con alcohol | | | | |
| Frotis | | | | |
| Heces en formol | | | | |
| Heces en dicromato de potasio | | | | |
| Ectoparásitos | | | | |
| Pelos | | | | |
| Swabs vaginales | | | | |
| Swabs rectales | | | | |
| Swabs ópticas | | | | |

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados del monitoreo de fuentes, se ha identificado que el oso hormiguero o bien llamado en Bolivia oso bananera, está en riesgo de extinción en todos los países que tiene su habiudad, esta situación está dada por diversas causas entre las principales: destrucción de su medio, la caza, muerte en carreteras, etc. El método utilizado para el presente estudio, ha permitido identificar los lugares más apropiados para realizar la sedación de los osos hormigueros, clasificar los diferentes productos para la debida sedación, su manejo durante la sedación e indicadores para su registro biométrico.

DISCUSIÓN

La situación del oso hormiguero debe ser tomada en cuenta, para el desarrollo de un programa de restauración población del mismo, que permita tener un equilibrio poblacional de hormigas y termitas, Sainz *et al.* (2013) indica que el oso bandera es insectívoro, se alimenta de hormigas y termitas; utiliza su lengua con saliva pegajosa, que sacude hasta 150 veces por minuto, para recogerlos directamente de sus nidos y puede consumir más de treinta mil insectos diariamente. El desafío que deja el presente estudio, es para las zonas y departamentos dónde tiene su hábitat el oso bandera, que es crear un programa de cautiverio para la recuperación de la población del oso. Según Sainz *et al.* (2013) el oso hormiguero vive en varios hábitats, en Bolivia habita en áreas de bosque abierto y en las sabanas de Beni, Pando, Santa Cruz y norte de La Paz, así como las regiones del chaco en Tarija.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrera F., Rosado R., Milicchio C. (2019). Signo de la nariz del oso hormiguero. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. *Rev Argent Radiol* 83:42-43.

Di Blanco Y. E., Varela D. Abba A. M. (2020). *Myrmecophaga tridactyla*. Categorización de los mamíferos de Argentina. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: <http://c-ma.sarem.org.ar>.

Mérida Colindres J. E., Cruz Días G.A. (2014). Confirmación de la presencia del oso hormiguero gigante *Myrmecophaga tridactyla centralis* (Xenarthra: Myrmecophagidae) en la Reserva Biósfera. Río Plátano, Departamento de Gracias a Dios, Honduras, con descripción y comentarios sobre su estatus taxonómico. Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Boulevard Suyapa, Tegucigalpa, Francisco Morazán, Honduras.

Di Blanco Y. E. (2015). Patrones de actividad y de uso de hábitat de osos hormigueros (*Myrmecophaga tridactyla*) reintroducidos en Iberá, Corrientes, Argentina. Instituto de Biología Subtropical (IBS) – nodo Iguazú. Universidad Nacional de Misiones (UNaM) – CONICET. Córdoba, Argentina.

Rojano C., Miranda L., Ávila R. (2015). Densidad poblacional y biomasa del oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*) *Rev. Biodivers. Neotrop.* ISSN 2027-8918. Pore, Casanare, Colombia.

Miranda F., Superina M., Orozco M., Jiménez I., (2007). Manual de cuarentena del oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*). Versión 1. Proyecto Tamandúá.

Muñoz Vargas A. D. (2022). Área de vida y uso de hábitats de dos osos hormigueros gigantes (*Myrmecophaga tridactyla*) en una zona rural con expansión urbanística y en una reserva natural, en el departamento de Casanare, Colombia. Unilasallista corporación universitaria. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Medicina Veterinaria. Caldas - Antioquia.

Di Nucci D. L., Marc L. B., Pérez Jimeno G., Scapini J. P., Di Masso R. J. (2014). Valores hematológicos y bioquímica sanguínea en osos hormigueros gigantes (*Myrmecophaga tridactyla*) cautivos en Argentina. *Edentata* 39-51. Electronic version: ISSN 1852-9208

Pautasso A. A., Pérez Jimeno G., Raimondi V. B., Medrano C. (2009). Revisión de la situación del oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*) en la provincia de Santa Fe, Argentina: estado de conocimiento actual y medidas de conservación adoptadas y propuestas. *Revista Biología* N° 10-27

Portillo Reyes H. O. (2007). La Moskitia hondureña, el límite más al norte de la distribución actual del oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*). *Revista Mexicana de Mastozoología Nueva época*. hectorportilloreyes@gmail.com

César R., Laura M., Renzo Á. (2015). Densidad poblacional y biomasa del oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*) en Pore, Casanare, Colombia. *Rev. Biodivers. Neotrop.* ISSN 2027-8918 e-ISSN 2256-5426. Enero-Junio; 5 (1): 64-70

Sainz Bacherer L., Calderón de la Barca G., Cabrera Cabrera R., La Madrid Romero S., WWF Bolivia (2013). Conozcamos al Oso Bandera (*Myrmecophaga tridactyla*). Proyecto Bozni. La Paz, Bolivia.

Deem S. L. y Fiorello C. V. (2002). Capture and immobilization of free-ranging edentates. En: De Heard, (ed) *Zoological restraint and anesthesia*. International Veterinary Information Service (www.ivis.org), Itacha, New York, USA.