

## MANTENIMIENTO EN CAUTIVERIO DE TORTUGAS TERRESTRES

*Aída Rodríguez, 2006*

En este artículo hablaremos de las condiciones generales de mantenimiento en interiores de las especies de tortugas terrestres más comúnmente encontradas en cautiverio: Tortuga mora (*Testudo graeca graeca* e *ibera*), Tortuga marginada o de Grecia (*Testudo marginata*), Tortuga mediterránea de Herman (*Testudo hermanni*), Tortuga egipcia (*Testudo kleinmanni*), Tortuga Rusa (*Testudo Horsfieldii*), Tortuga leopardo (*Geochelone pardalis*), Tortuga africana de espolones (*Geochelone sulcata*), Tortuga estrellada de la India (*Geochelone elegans*), Tortuga del desierto (*Gopherus agassizii*), Tortuga de Texas o Tamaulipas (*Gopherus berlandieri*), etc.



*Juvenil de Testudo graeca en su medio natural (Marcos Martínez).*

Las tortugas terrestres viven en lugares que presentan temperaturas cálidas al menos durante una buena parte del año, con suelos arenosos, silíceos y otros semejantes, bien drenados. Aún cuando habitan en zonas desérticas, semidesérticas, sabanas o praderas con poca humedad y temperaturas de hasta más de 40°C, la mayor parte del día, sobre todo en las horas de más calor, se guarecen en madrigueras, oquedades del terreno o a la sombra de arbustos en los que la temperatura y la humedad son más benignas (25-30°C y 50-70% respectivamente). Su dieta se basa principalmente en hojas y tallos de plantas anuales o perennes propias de la región (gramíneas -pastos- y leguminosas en su mayoría), muy poca fruta, y ocasionalmente consumen proteína animal en forma de heces de mamíferos, huesos blanqueados al sol, carroña y algún invertebrado.

Suelen beber siempre que encuentran agua disponible y toman largos baños en charcos y en la lluvia de días cálidos.

Cuando mantenemos alguna de estas especies en cautiverio es necesario reproducir su hábitat y alimentación lo más fielmente posible para lograr un óptimo desarrollo del animal. Idealmente, las tortugas deberían ser mantenidas en recintos exteriores apropiados durante todo o la mayor parte del año, pero cuando esto no es posible se les deben proporcionar instalaciones adecuadas en interiores.

## 1. Alojamiento.



*Testudo kleinmanni* (Fernando Pérez).

Debe disponerse de un terrario de dimensiones apropiadas al tamaño del animal, contando con que mientras más espacio tenga, podrá realizar más ejercicio tan necesario para fortalecer sus músculos, fijar calcio en sus huesos y acumular menos grasa. El espacio debe ser bien ventilado pero que no permita corrientes de aire, lo que se logra instalando rejillas de ventilación a diferentes alturas o utilizando un espacio amplio y abierto, como una mesa de tortugas. Las paredes deben tener una altura suficiente para que la tortuga no pueda escapar y ser bastante lisas para evitar que la tortuga trepe, sobre todo en las esquinas, ya que corre el riesgo de escapar o volcarse, situaciones ambas que pueden resultar fatales. Para este fin pueden utilizarse cajas bajocama plásticas de un tamaño adecuado, o bien, hacer a medida cajones de madera, contrachapado, metal, PVC, metacrilato (acrílicos), etc. Las urnas de cristal y los acuarios cerrados tal y como salen directamente de la tienda no son adecuados para estas especies ya que suelen ser pequeños, retienen demasiada humedad y carecen de ventilación, pero si se realizan adaptaciones o se utilizan los nuevos modelos que cuentan con dichas cualidades (Terrasimcos®), pueden dar muy buenos resultados, además de ser estéticos.

Debemos asegurarnos de que las inquilinas del terrario no puedan ser molestadas ni lastimadas por las mascotas familiares, niños pequeños, etc., proporcionando una cubierta que permita una buena ventilación (por ejemplo malla de alambre).

## 2. Substrato.

Hay varios tipos de sustratos que se han utilizado a través del tiempo, cada uno resultando con ventajas y desventajas. Uno de los más recomendables y económicos, es una mezcla de tierra de jardín y arena (de la utilizada para los cajones en que juegan los niños). La tierra debe esterilizarse calentándola durante 20 minutos a 175°C en hornos de gas o eléctricos, o durante 15 minutos a potencia máxima en el de microondas. Esto destruirá casi todos los microorganismos presentes que pudieran ser nocivos para las tortugas. La tierra debe estar libre de plaguicidas y fertilizantes, y no contener materiales que si fueran ingeridos pudiesen causar una obstrucción intestinal. Debe evitarse el uso de sustratos a base de maderas aromáticas como el pino y el cedro, ya que contienen fenoles que a la larga podrían causar daño hepático. Deben proporcionarse también uno o varios refugios en los que la tortuga pueda mantenerse apartada de la vista y que pueda proporcionarle una sensación de seguridad. (Ver Agua y Humedad).

## 3. Iluminación.

La fuente de iluminación a utilizar debe proporcionar una luz de calidad que permita a las tortugas apreciar los colores de los alimentos, a la vez que suministre una cantidad suficiente de radiación ultravioleta A (UVA) que los reptiles necesitan para identificar alimentos, socialización, incrementar su actividad, reconocimiento de las estaciones del año, etc. También debe brindar una cantidad adecuada de radiación ultravioleta B (UVB) que permita la adecuada síntesis de vitamina D, lo que conlleva a una adecuada absorción del calcio de la dieta. Esto puede lograrse con el empleo de tubos fluorescentes especiales para reptiles que emitan un 5-10% de UVB, los cuales deben cambiarse cada 6 meses ya que con el uso van perdiendo inadvertidamente su capacidad de emitir dicha radiación. Los tubos deben colocarse a una distancia máxima de 20-30cm del sustrato para que sean efectivos.

Otra buena opción son las lámparas de vapor de mercurio especiales para reptiles. Proporcionan luz visible, radiación UVA, UVB y calor a la vez. Deben colocarse a 30-40 cm. por encima del lugar donde llegaría el punto más alto del caparazón del animal más grande, siempre verticalmente para que su funcionamiento sea óptimo y también para que los ojos de las tortugas se mantengan protegidos por los párpados y su propia posición en la cabeza. Debe tenerse un espacio suficiente en el terrario para que el animal pueda alejarse a 60 cm. o más de la lámpara y tener algún refugio. A diferencia de los tubos fluorescentes, estas lámparas al parecer no pierden tan pronto su capacidad de emitir UVB con el paso del tiempo (probadas hasta por 15,000 horas). Siempre debe medirse la temperatura directamente por debajo de la lámpara a la altura en que estaría la tortuga para evitar quemaduras y sobrecalentamiento. Cabe aclarar que las lámparas utilizadas deben ser de las diseñadas especialmente para reptiles (Active UV-Heat®, Powersun®, etc), ya que éstas están construidas especialmente para permitir el paso de la radiación UVA y UVB, lo que no sucede con otras lámparas de vapor de mercurio que pueden ser muy semejantes, pero no cuentan con esta cualidad. También debe tomarse en cuenta que no debe colocarse ningún material entre la lámpara y el terrario, salvo si acaso, malla, pues cualquier otro material bloqueará el paso de la radiación.



*Lámpara de vapor de mercurio Powersun® y tubo fluorescente Reptisun®. Ambos de Zoomed®.*

La radiación UVB en altas cantidades tiene la capacidad de dañar las retinas, por lo que no se debe fijar la vista en ninguna lámpara que la emita, incluso es conveniente poner un portalámpara o pantalla que evite que se mire a la lámpara directamente, aún por períodos cortos pero frecuentes.

Para que la tortuga reciba la radiación suficiente, las lámparas deben permanecer encendidas al menos durante 6 horas al día, pero es necesario mantener éstas u otras luces fluorescentes o incandescentes durante 10-15 horas para completar el fotoperiodo adecuado a la especie y la estación del año.

#### **4. Temperatura.**

Las tortugas son animales poiquiloterms o de “sangre fría” y no regulan internamente su temperatura corporal como lo hacen los animales homeoterms o de “sangre caliente”, como los mamíferos. Para poder regular su temperatura se acercan o se alejan de fuentes de calor (principalmente el sol). Esta termorregulación es indispensable para que el animal logre la temperatura corporal óptima, en la que todas sus funciones biológicas como la digestión y la respuesta inmune trabajan de la manera más adecuada. Por lo tanto, se les debe proporcionar una zona cálida (28-32°C) y otra zona fresca (24-26°C). Durante la noche debe procurarse que la temperatura descienda a 20-24°C. Si se mantiene de manera artificial la temperatura alta durante todo el día puede favorecerse la deshidratación y la aparición de infestaciones parasitarias, principalmente en animales pequeños.

Es conveniente que el calor provenga principalmente de arriba y cerca de la fuente luminosa ya que para las tortugas es más fácil y natural ubicarse de esa forma. Para ello se pueden utilizar bombillas incandescentes (focos), lámparas de cerámica, lámparas de infrarrojos, placas térmicas o calentadores ambientales cerámicos o de aceite (nunca de gas, por el riesgo de intoxicación por monóxido de carbono). Como ya se ha mencionado, las lámparas de vapor de mercurio son muy adecuadas ya que proporcionan luz, calor y radiación UVB a la vez, justo como ocurre en la naturaleza. Las de 160w proporcionan más calor que las de 100w, y una cantidad similar de UVB. Si por la noche fuese necesario mantener fuentes de calor, es preferible optar por las que no emiten luz, como la lámpara cerámica, el cable calefactor o las placas térmicas. Siempre debe vigilarse la temperatura de los terrarios mediante el uso de termómetros, ya sean digitales, de mercurio o de alcohol, para tener la seguridad de que las temperaturas se mantienen en los límites deseados y evitar el riesgo de sobrecalentamiento que puede causar la muerte a las tortugas en poco tiempo. También hay que verificar que los animales



no puedan ponerse en contacto directamente con la fuente de calor para evitar quemaduras. Las piedras calefactores (que es preferible no usar NUNCA), los cables térmicos y las placas térmicas son especialmente peligrosos en este aspecto por lo que deben usarse con precaución. Una forma de controlar aún más las fuentes de calor es mediante el uso de termostatos independientes de los que a pudiera tener el aparato en sí.

## 5. Agua y Humedad Ambiental.

Como ya se ha mencionado, todas las tortugas beben y se bañan cuando tienen oportunidad, incluso las especies desérticas como *Gopherus* sp., *T. kleinmanni*, *G. sulcata* y *G. pardalis*. En cautiverio, y más aún cuando se les mantiene en interiores, las luces y los aparatos calefactores resecan mucho el ambiente llegando a medirse niveles de humedad de 10% o menores. Como ya se ha señalado, en la naturaleza las tortugas pasan la mayor parte del tiempo en refugios con una humedad de 50-80%. Uno de los mayores retos es lograr esa humedad ambiental en el terrario (medida con un higrómetro) sin anegar el sustrato y manteniendo la temperatura dentro de los límites mencionados. Las tortugas necesitan humedad, pero una combinación de ésta con el frío puede ocasionar serios problemas de salud. Para lograr los niveles deseados puede pulverizarse con agua el sustrato varias veces al día, utilizar humidificadores ambientales, mojar completamente el sustrato de una pequeña zona del terrario, etc. Un método muy eficaz y utilizado ampliamente con excelentes resultados consiste en crear un refugio húmedo colocando una esponja mojada sobre un trozo de cerámica que hace las veces de techo de la guarida (puede ser una teja, o un tiesto o maceta de barro cocido, etc.) ya sea pulverizando o no el sustrato dentro del refugio, dependiendo de la humedad lograda. Debe tenerse cuidado de que la esponja no pueda ser alcanzada y mordisqueada por las tortugas, debido al riesgo de obstrucción intestinal.



*Stigmochelys pardalis* bebiendo (Aída Rodríguez).

Además de la humedad ambiental, es necesario ofrecerles agua para beber y bañarse en un recipiente en que puedan entrar y salir fácilmente, en el que el agua les llegue a la altura del plastrón. Este recipiente puede mantenerse constantemente dentro del terrario o colocarlo sólo una o dos veces al día metiendo nosotros a la tortuga y retirando el plato cuando salga. En ocasiones el agua contenida en los alimentos es suficiente para mantenerlas hidratadas y no siempre desearán beber, pero siempre debemos darles la oportunidad de que lo hagan. Muchas veces las tortugas defecan mientras se están bañando, lo que mantiene limpio el sustrato por más tiempo. El agua debe cambiarse al menos una vez al día o con mayor frecuencia si fuese necesario.

## 6. Alimentación.

Las tortugas en libertad consumen una dieta alta en fibra, baja en proteínas (5-8%) y rica en calcio. La dieta que les proporcionemos debe igualar en todo lo posible estos parámetros, además de ser suficiente en cantidad (no sobrealimentar), variada (para aportar las vitaminas y los micronutrientes contenidos en diversos tipos de plantas) y lo más fresca posible. Los alimentos deben ofrecerse en un recipiente que permita un fácil acceso y que evite que se mezclen con el sustrato (por ejemplo, una piedra laja amplia sobre el sustrato).



*Juveniles de Geochelone elegans comiendo (Marcelo López).*

- Dieta general:

### **Alimentos que pueden ser utilizados a diario:**

Hojas y flores de diente de león, cerraja, y obelisco o pacífico (*hibiscus spp*); hojas de escarola, llantén, rúcula, malva silvestre, nabo, canónigos; nopales (palas de chumbera) troceados y sin espinas.

### **Alimentos que pueden utilizarse una o dos veces por semana en cantidades pequeñas:**

Zanahoria, berros, alfalfa fresca madura, lechuga italiana y romana (conocida en México como orejona), endibia, hojas de mostaza, judías verdes (ejotes), alimento preparado para tortugas terrestres (pienso, pellets), veza, trébol blanco (no confundir con el oxalis o acedera, también llamado en México trébol), capuchinas o mastuerzo.

Las frutas por su alto nivel de carbohidratos y su capacidad para alterar la flora microbiana responsable de la digestión, debe utilizarse sólo en pequeñas cantidades una vez a la semana, excepto en *G. sulcata*, *G. pardalis* y *T. kleinmanni* en quienes es mejor ofrecerlos sólo una vez al mes o con menor frecuencia: manzana, pera y

uvas (los tres sin semillas), papaya, higos frescos, higos chumbos (tunas), tomate (jitomate), guayaba, kiwi, mamey, melón cantaloup (francés), plátano, mango.

***Alimentos que pueden ser utilizados en pequeñas cantidades y sólo muy ocasionalmente o nunca debido a que contienen sustancias no recomendables o escaso valor nutricional:***

*Contienen tiocianatos que evitan el correcto funcionamiento de la glándula Tiroides (bociógenos):* Col, brócoli, berza, coles de Bruselas, coliflor, fresa.

*Contienen grandes cantidades de oxalatos que causan intoxicación, cálculos renales y otros trastornos:* acelgas, espinacas, verdolagas, *oxalis* o acedera (conocido en México como trébol).

*Tienen escaso valor nutricional:* pepino, lechuga iceberg (conocida en México como romanita), sandía.

*Contienen gran cantidad de proteínas:* alimento comercial para perros, gatos o tortugas acuáticas, carne de cualquier tipo, invertebrados, productos y brotes de soja (soya), lácteos, pimienta morrón.

*Contienen demasiadas grasas y/o una inadecuada relación Ca:P :* Brotes de soja (soya), de alfalfa, de brócoli, de amaranto, etc., lácteos en general.

*Otros (mejor no dar nunca):* pan, cereales, grasas.

- Suplementos:

***Fibra:*** La fibra es necesaria para mantener una buena flora microbiana, mejorar el tránsito intestinal de los alimentos y dar consistencia a las heces. Puede aumentarse su cantidad en la dieta proporcionando plantas comestibles y pastos secos triturados espolvoreados sobre los alimentos frescos.

***Calcio y vitamina D:*** El calcio es necesario para la formación del caparazón y los huesos, así como para la correcta realización de otras funciones, como la muscular. La vitamina D permite una adecuada absorción del calcio de la dieta, por lo que debemos asegurarnos de que las tortugas puedan fabricar dicha vitamina al recibir radiación UVB del sol o de lámparas que la produzcan o bien, suministrarla en forma de suplementos. Este último método conlleva el riesgo de sobredosificar y causar más problemas, por lo que es mejor proporcionar la radiación UVB adecuada. El calcio puede proporcionarse agregando a los alimentos una o dos veces por semana una pequeña cantidad de polvo de carbonato de calcio o gluconato de calcio. También puede colocarse un trozo de hueso de sepia en el terrario para que las tortugas tengan un aporte extra de calcio, además de entretenerse y evitar el sobrecrecimiento de su pico córneo.





*Carbonato cálcico espolvoreado sobre la comida (Marcos Martínez).*

**Otras vitaminas y minerales:** Debido a la dificultad para recrear al 100% la dieta de las tortugas en libertad tanto en contenido como en variedad, muchos criadores suelen suministrar un complejo vitamínico de calidad. Los suplementos en tabletas para humanos tipo Centrum®, recién pulverizados y espolvoreados en pequeñas cantidades sobre la comida una vez a la semana son ampliamente utilizados con buenos resultados.

- Dietas especiales.

Del 50% al 80% de la dieta de *G. pardalis* y *G. sulcata* debe consistir en pasto fresco o heno de pastos como césped, pasto timothy (hierba timotea), bermuda (grama), orchad., de trigo, de avena, etc. Y el restante 20-50% de los alimentos mencionados en la dieta general.

*G. carbonaria* y *G. denticulada* requieren de un 5 a un 10% de su dieta de proteína de origen animal, 40 a 50% de frutas y 40 a 50% de la dieta general mencionada.

## **7. Consideraciones finales.**

Los cuidados básicos aquí descritos han sido realizados por nosotros y otros criadores con muy buenos resultados con todas las especies mencionadas. Conforme pasa el tiempo, se hacen nuevos descubrimientos respecto a la biología y etología de estos maravillosos animales, por lo que es necesario mantener actualizados nuestros conocimientos con el afán de proporcionar la mejor calidad de vida a esos seres que dependen de nosotros para satisfacer sus necesidades.