

Determinación de cristales en contenido cloacal de psitaciformes y reptiles en cautiverio en Florencia Caquetá Colombia.

Determination of crystals psittaciformes cloacal contents and reptiles in captivity in Colombia Caquetá Florencia.

Alape M. Y. M.Sc (c)¹, Castaño D.S. M.Sc^{1*}, España M.²

¹Docente Universidad de la Amazonia Florencia Caquetá, ² Estudiante Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad de la Amazonia.

*Autor para correspondencia magnovetdoris@hotmail.com

Recibido: 10-11-2010. Aceptado: 2-4-2011

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es la determinación de cristales en contenido cloacal en *Psitaciformes* y *Quelonios* en cautiverio en Florencia- Caquetá. Después de ubicados los tenedores se realizó una evaluación física y clínica a los especímenes con su respectiva historia clínica; luego se tomó la muestra con hisopos estériles; conservándola en una cámara húmeda, el transporte fue en cadena de frío; su análisis se realizó mediante la técnica de frotis directo y el resultado obtenido se comparó con la historia clínica.

La población muestreada fue de 32 individuos de los cuales el 59% fueron aves y 41% reptiles: Los géneros con mayor representación son los *Psitaciformes* y los *Quelonios*. Los cristales observados en las aves fueron los siguientes: Oxalato de calcio (18%), fosfatos amorfos (37%), cistina (9%), ácidos úricos (18%), Fosfato de calcio (9%) y carbonato de calcio (9%) y en los reptiles fueron: oxalato de calcio (67%) y ácido úrico (33%). De la población total de 20 ejemplares de los *Psitaciformes*, en 65% se observó algún tipo de cristales y en los *Quelonios* en el 28.5% se observaron cristales.

En la relación de tipo de alimento versus estrato socio-económico, el promedio de estrato de los tenedores fue 1.7. Un 84% de los tenedores pertenecen a los estratos 1 y 2 y un 16% al estrato 3. Los tenedores de estrato 3 suministran una dieta adecuada, compuesta para los *Psitaciformes* con frutas y alpiste y los *Quelonios* concentrados y verduras. Los tenedores de estratos 1 y 2 les suministran comida casera como pan, chocolates y algunos concentrados comerciales.

Palabras Claves: *Psitaciformes*, *Quelonios*, Cristales, Cautiverio.

ABSTRACT

This research has as the main objective the determination of crystals in cloacal contents in *Psitaciformes* and *Chelonios* that were in captivity in the municipality of Florencia - Caquetá; the methodology for conducting this investigation was the location of the holders, then it was made a physical and medical test to the specimens and then it was opened the medical history; after that, the sample was taken with infertile hisops; their preservation was done in a humid camera, the transportation of the sample was preserved in cold temperature; in order to make the analysis it was developed through the technique of direct smear and the results obtained were compared with the medical history.

The results obtained were: the sampled population was of 32 individuals of which the 59% were birds and the 41% reptiles; the genus with the major representation are the *Psitaciformes* and the *Chelonios*, the crystal observed in the birds are the following: Calcium oxalate (18%), amorphous phosphate (37%), cistina (9%), uric acids (18%), calcium phosphate (9%) and carbonate (9%) and in the reptiles were: calcium oxalate (67%) and uric acids (33%). For a total of *Psitaciformes* population that were 20 specimens in 13 that are the 53% of the population; there was some kind of crystals in the sample and in the *Chelonios* from the 13 specimens sampled, in 4 (28.5% of the population) it was observed crystals in the analyzed sample.

In the relationship about the kind of food versus socio-economical stratum, the holders' stratum average was 1.7. With an 84% of the holders belong to the 1 and 2 stratum and a 16% to the 3 stratum. The holders of stratum 3 supply an adequated diet to the specimens; the diet is composed of fruits and birdseed for the *Psitaciformes* and the *Chelonios*, pellet and vegetables. The holders of 1 and 2 stratum supply in most cases, home cooking such as bread, chocolate and some commercial pellet to the specimens.

Key words: *Psitaciformes*, *Chelonios*, crystals, captivity.

INTRODUCCIÓN

El tráfico ilegal de vida silvestre es una amenaza permanente para las poblaciones naturales de fauna y flora en todos los países del trópico. Colombia es uno de los países que más aporta a este multimillonario negocio, considerado después del tráfico de armas y

sobre el tráfico de estupefacientes, como el negocio ilegal internacional que más dinero genera. (Gómez, 2002).

Los fines comerciales de la explotación de la vida silvestre han tenido un fuerte impacto sobre las poblaciones naturales, especialmente sobre aquellas con una fuerte demanda en los

mercados mundiales de la moda, a tal punto que varias de ellas han sido llevadas al borde de la extinción. (Revista Dinero, 2006).

La demanda comercial y el cautiverio de animales silvestres es producto del desconocimiento de las implicaciones ecológicas y sanitarias que genera la extracción de sus poblaciones naturales. Entre las implicaciones que genera este flagelo son: diversas zoonosis, impacto ambiental, antropización, reducción de la longevidad de los especímenes, y por último la oportunidad de apareamiento puede ser nula dependiendo la especie. (Estrada, 2008).

Según Drews (2002) citado por Rodríguez, 2009; la razón principal reportada para tener animales silvestres en el hogar es su atractivo estético y el placer producido por su tenencia. Además, dos terceras partes de los adultos opinan que la tenencia de una mascota silvestre favorece en los niños "el amor y respeto por la naturaleza". La iniciativa de conseguir el animal silvestre para el hogar viene en la mayoría de los casos de un hombre adulto. Sin embargo, las labores de limpieza del encierro y alimentación del animal las realiza en la mayoría de los hogares una mujer. Desde el punto de vista de la salud pública esto implica muchos riesgos para las personas que se encuentran en contacto con animales silvestres, ya que existe el peligro de contraer alguna enfermedad zoonótica que se encuentre en esa población.

La alimentación de un individuo es un proceso diario y esencial para el mantenimiento de la vida, los alimentos son la fuente de energía y de nutrientes que permite un mejor desarrollo del organismo. Suministrar una alimentación adecuada a un espécimen silvestre requiere muchos aspectos como su especie, el tipo de aparato digestivo, la alimentación en su medio natural, el comportamiento alimenticio, la edad, la cantidad que consume, el tamaño de partícula del alimento y, por supuesto, la calidad de la ración. (Brenes, 2004).

La presentación de cristales en una muestra de orina o heces se debe a factores externos como una dieta inadecuada en la mayoría de los casos, pero también a factores internos como la

carencia de enzimas encargadas de sintetizar los nutrientes y trastornos metabólicos. Los cristales en exceso es indicativo (signo) de patologías que están ocurriendo en el organismo, entre las enfermedades más comunes son la pseudogota, artritis gotosa, litiasis, cistinosis, entre otras.

Esta investigación tiene como objetivo determinar los cristales en el contenido cloacal de *Psitaciformes* y reptiles mantenidos en cautiverio en el Municipio de Florencia, Caquetá, teniendo en cuenta que se presume que la inadecuada alimentación que reciben los animales puede llevar a la formación de cristales.

Se muestrearon 32 especímenes entre aves y reptiles en cautiverio, estableciendo su historia clínica, seguido se tomaron muestras de contenido cloacal con hisopos estériles, se rotularon los recipientes, y se transportaron en un termo de icopor con refrigeración al laboratorio clínico veterinario de la universidad de la Amazonia para su análisis microscópico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio:

La investigación se desarrolló en la ciudad de Florencia, capital del departamento de Caquetá, al sur de Colombia localizada a los 1°37'03" de latitud norte y 75°37'03" de longitud oeste, con una altura promedio de 242 metros sobre el nivel del mar, temperatura media de 24.8° C y precipitación media anual de 3840 mm., distante de la Capital de la República 563 Km. (Estrada *et al*, 2005).

Toma y Análisis de la Muestra:

Se ubicaron los tenedores mediante un listado proporcionado por CORPOAMAZONIA, a los especímenes se les realizó una evaluación física y clínica de su estado general y posteriormente apertura de su respectiva historia clínica. Luego se tomaron una muestra con hisopos estériles, su conservación hizo en un tubo de ensayo con agua destilada, para evitar falsos positivos; seguido el tubo de ensayo es introducido en una cámara húmeda (tubo falcón con algodón húmedo con solución salina), el transporte se

hizo en cadena de frío en un termo de icopor con hielo. Su análisis se realizó mediante la técnica de frotis directo y el resultado obtenido se comparó con la historia clínica.

La presencia de cristales sin importar su cantidad fue considerada como muestra positiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especímenes muestreados:

La población muestreada está conformada por aves y reptiles mantenidos en cautiverio en diferentes barrios de la ciudad de Florencia; en la tabla 1 se encuentran las especies que representan la muestra.

Tabla 1. Listado de las especies muestreadas en la ciudad de Florencia, 2010.

INDIVIDUOS MUESTREADOS	GENERO Y ESPECIE	CANTIDAD
<i>Psitaciformes</i>	<i>Amazona ochrocephala</i>	11
	<i>Amazona amazónica</i>	2
	<i>Amazona farinosa</i>	1
	<i>Ara severa</i>	1
	<i>Ara arauna</i>	3
	<i>Aratinga weddellii</i>	1
	Sub-Total	19
<i>Quelonios</i>	<i>Chelonoidis denticulata</i>	1
	<i>Podocnemis unifilis</i>	1
	<i>Podocnemis expansa</i>	11
	Sub-Total	13
TOTAL		32

De la población muestreada el 59% pertenece a *Psitaciformes* y el 41% a *Quelonios*. El género *Amazona* (*Amazona ochrocephala*, *Amazona amazónica*, *Amazona farinosa*) con un 79% tiene mayor población de las aves muestreas., lo que evidencia que es el género de preferencia como mascota silvestre; el *ara severa* el 5%, *Ara arauna* el 11%, *Aratinga weddellii* el 5%.

Dentro de los reptiles, el 100% pertenecen al orden de los *Quelonios* o *Testudines*, siendo el género *Podocnemis* el de mayor representación con un 93% (*Podocnemis expansa* 86%, *Podocnemis unifilis* 7%) y *Chelonoidis*

denticulata 7%.

Cristales encontrados en las muestras analizadas en el laboratorio:

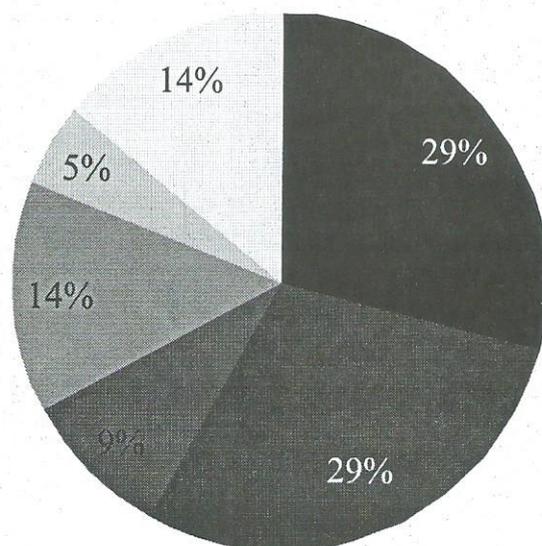


Figura 1. Cristales Observados en contenidos cloacales de especímenes de fauna silvestre en cautiverio en Florencia - Caquetá.

Los fosfatos amorfos (29%) y oxalato de calcio (29%) fueron los cristales que más se encontraron en las muestras; cistina 9%, Acido úrico 14%, fosfato de calcio 5%, Carbonato de calcio 14%, lo que permite suponer que los especímenes están siendo alimentados con una dieta inadecuada. (Figura 1).

Cristales observados en *Psitaciformes*:

Los cristales de oxalato de calcio 20%, fosfatos amorfos (40%), ácido úrico (13%), carbonato de calcio (13%) fueron los más observados en las muestras de los *Psitaciformes*; Cistina (7%), Fosfato de calcio (7%) por lo que se deduce que los animales no tienen una dieta acorde a sus necesidades fisiológicas; posiblemente es la causa de la aparición de estos cristales. (Figura2)

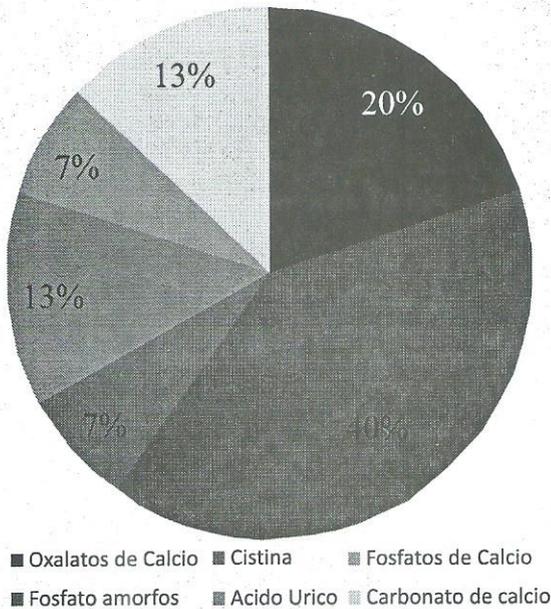


Figura 2. Cristales observados en contenidos cloacales de *Psitaciformes*.

Cristales observados en *Quelonios*:

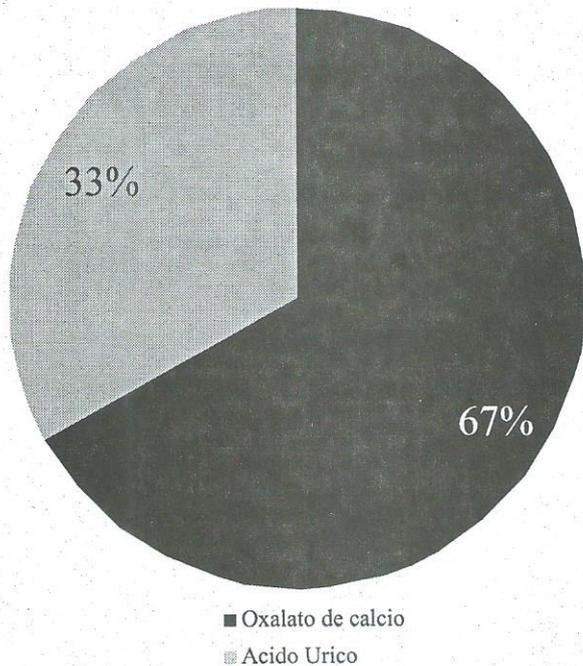


Figura 3. Cristales observados en contenidos cloacales de *Quelonios*.

Los cristales oxalatos de calcio (67%) observados posiblemente son normales puesto que su dieta es a base de verduras y hortalizas, pero los cristales de ácido úrico (33%) no son comúnmente encontrarlos a menos que los especímenes tenga limitación de agua lo que llevaría que el amoniaco se convierte en ácido úrico, compuesto insoluble que se excreta en forma de masa semisólida de cristales de ácido úrico en las heces.(Figura 3)

En la figura 4 se observa que el 80% de los ejemplares tienen una dieta inadecuada; lo que evidencia la falta de información de los tenedores para la correcta alimentación de los especímenes. Además esta alimentación no llena los requerimientos alimenticios que los animales necesitan para su normal desarrollo. tipo de alimentación de los *Psitaciformes*.

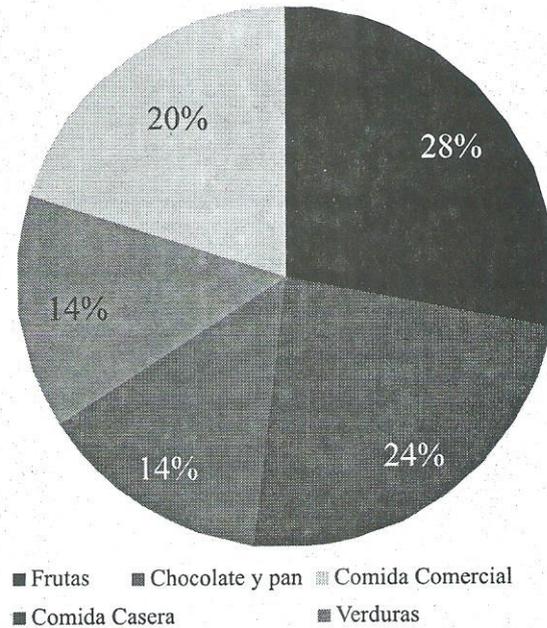
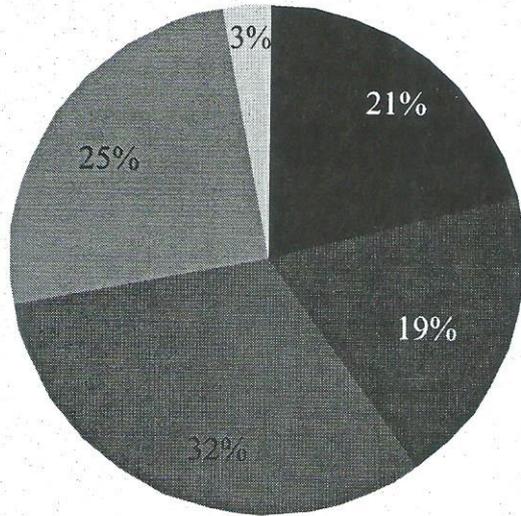


Figura 4. Tipos de alimentos que les dan a los espécimen de fauna silvestre en cautiverio en el Municipio de Florencia - Caquetá.

Aunque las frutas sea el alimento de mayor suministro (32%), los alimentos inadecuados como el pan, el chocolate y la comida casera (68%) cuenta con una importante participación en la dieta alimenticia de los *Psitaciformes*. (Figura 5)

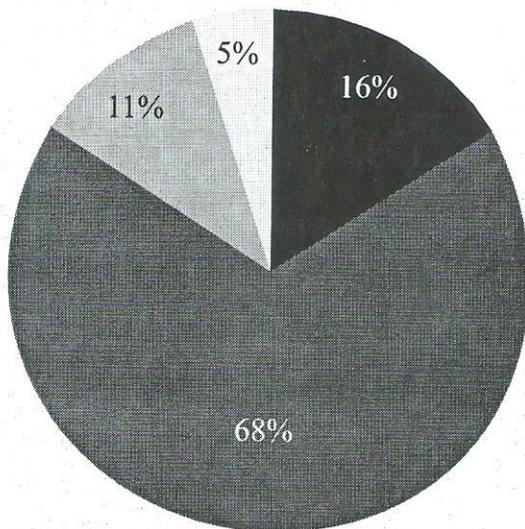


■ Pan ■ Frutas
■ Chocolate ■ Comida Casera ■ Alpiste

Figura 5. Alimentos que consume los psitaciformes mantenidos en cautividad en Florencia, Caquetá. 2010.

Tipo de alimentación de los *Quelonios*:

El concentrado, según la Figura 6 es la primera fuente de alimentación de los reptiles con un porcentaje representativo del 68%, las verduras y las frutas son la segunda fuente de comida con 27% y comida casera con 5%.



■ Verduras ■ Fruta
■ Concentrado ■ Comida Casera

Figura 6 Alimentos que consumen los Réptiles mantenidos en cautividad en Florencia, Caquetá. 2010.

Distribución de los especímenes:

El orden de los *Psitaciformes* es la de mayor representación en la aves muestreadas esto se debe que son muy apetecidas como mascotas debido a su belleza, atractiva personalidad y a su habilidad de imitar la voz humana y son considerados como “miembros de la familia” por innumerables hogares a través del mundo. (Macaw Mountain, 2004).

El orden de los *Quelonios* representa el 100% de muestra de los reptiles. Las tortugas también son perseguidas para su tráfico y cautiverio, como mascotas y comercialización de su carne y huevos, especialmente en Semana Santa (Herrera, 2011).

Es importante anotar que es difícil establecer la procedencia de los cristales hallados en la muestras, debido a la formación anatómica de los reptiles y aves, ya que presentan una cavidad abierta al exterior (cloaca), situada en la parte final del tracto digestivo, a la que confluyen también los conductos finales de los aparatos urinario y reproductor. (Wyse, 2004).

Cristales hallados y su relevancia médica:

Los cristales que más se hallaron en las muestras fueron los fosfatos amorfos, con una representación del 29%; estos tipos de cristales para la mayoría de los autores no tiene significado clínico, pero según Angel&Angel 2000, los cristales de fosfatos producen a una tendencia alcalótica y es frecuente en anomalías constitucionales en individuos neuróticos.

En segundo lugar, los cristales de oxalato de calcio con un porcentaje del 29% de la población total, para la medicina humana y veterinaria son de gran importancia clínica; ya que pueden desencadenar en una litiasis oxálica; pero es importante establecer el origen de estos cristales, ya que algunos pueden ser exógenos como la dieta alimenticia que es la causa más común en animales en cautiverio cuando tienen una dieta inadecuada a base de comida casera.

Los cristales de ácido úrico se encuentra en un 14% de las muestras analizadas. Su formación en el organismo se produce por sedimentación

del ácido úrico pueden aparecer tras comidas ricas en carnes sin que tengan significación y frecuentes en gota y leucemia, cristalurias intensas pueden provocar cólicos renales. (Rubalcaba et al, 2007).

Por otro lado la presencia de cristales úricos es el resultado del metabolismo de la urea y el amoníaco según Herrera (1991) (citado en el portal web Biopsicología.Net), los animales uricotélicos como las aves y reptiles cuando la disponibilidad de agua es limitada hay mayor presencia de cristales de ácido úrico; puesto que la excreción de urea por la orina necesita un gran volumen de agua, esta circunstancia haría imposible el vuelo de las aves y provocaría una deshidratación de los reptiles que habitan hábitats áridos. Para evitar esto, el amoníaco se convierte en ácido úrico, compuesto insoluble que se excreta en forma de masa semisólida de cristales de ácido úrico en las heces.

Los cristales de cistina con un 9% de las muestras. La presencia de estos cristales tiene mucha importancia clínica, según Angel & Angel, 2000 los cristales de cistina, leucina y tirosina son frecuentes en insuficiencias hepáticas severas. Además aparecen en pacientes con cistinosis o con cistinuria congénitas y pueden formar cálculos. (Koval, 2007).

Relación entre Alimentación y Cristales:

Los resultados demuestran que los especímenes muestreados son mal alimentados por parte de los tenedores ver figura 4. Algunos animales son alimentados con chocolate, pan y comida casera, frutas y comida casera o comida comercial con frutas, ver tablas 2 y 3. Las consecuencias de una dieta alimentaria inadecuada y a las malas condiciones de cautiverio puede provocar diferentes patologías así lo confirma Rodríguez (2009), en su artículo Mascotismo y tráfico de fauna: que las tortugas terrestres mantenidas bajo un mal cautiverio y como consecuencia de los cambios climáticos y de la mala alimentación, suelen sufrir una importante gama de enfermedades.

En un ambiente doméstico, en donde hallamos pisos con baldosas que no les permiten caminar correctamente -ya que al patinar lo hacen

apoyando el vientre sobre el suelo-, los animales mal forman sus miembros. Los huesos de sus patas se desarrollan horizontalmente y no los pueden utilizar como soporte de sus cuerpos.

Tabla 2. Estrato socio-económico de los tenedores de *Psitaciformes* con relación a la alimentación.

Nº	Especie	Estr. socio-econom. del tenedor	Tipo de alimento
1	<i>Amazona ochrocephala</i>	1	Comida casera
2	<i>Amazona ochrocephala</i>	2	Frutas, pan y chocolate
3	<i>Amazona ochrocephala</i>	1	Pan y comida casera
4	<i>Amazona ochrocephala</i>	3	Alpiste y frutas
5	<i>Amazona ochrocephala</i>	1	Alpiste y comida casera
6	<i>Amazona ochrocephala</i>	1	Comida casera y pan
7	<i>Amazona ochrocephala</i>	1	Chocolate, pan y comida casera
8	<i>Amazona ochrocephala</i>	1	Frutas, pan y chocolate
9	<i>Amazona ochrocephala</i>	3	Alpiste y frutas
10	<i>Amazona ochrocephala</i>	2	Frutas y comida casera
11	<i>Amazona ochrocephala</i>	2	Alpiste y comida casera
12	<i>Amazonas amazónica</i>	2	Chocolate, pan y frutas
13	<i>Amazonas amazónica</i>	1	Comida casera
14	<i>Amazona farinosa</i>	1	Comida casera y frutas
15	<i>Ara severa</i>	3	Alpiste y frutas
16	<i>Ara arauna</i>	2	Frutas y comida casera
17	<i>Ara arauna</i>	2	Frutas y pan
18	<i>Ara arauna</i>	2	Comida casera
19	<i>Aratinga weddellii</i>	2	Frutas y comida casera
Promedio		1.7	

En cuanto a su alimentación, existe la creencia popular de que estos Reptiles pueden vivir consumiendo sólo lechuga, pepinos y unas cuantas verduras más. Por ello muchas sufren del debilitamiento o del exceso de calcificación de sus caparazones, hipotiroidismo, u otras anomalías. Se debe evitar la alimentación en terrenos arenosos o con grava, que pueden ocasionar problemas digestivos (constipación u obstrucción intestinal). (Rodríguez, 2009).

Obviamente, esto les produce enfermedades y -a mediano o largo plazo- la muerte. En estas condiciones, una tortuga difícilmente supera un promedio de tres años de vida, cuando en la

naturaleza pueden vivir hasta 40.(Rodríguez, 2009).

Tabla3. Estratosocio-económico de los tenedores de las Tortugas con relación a la alimentación.

Numero	Especie	Estratosocio-económico del Tenedor	Tipo de alimento
1	<i>Podocnemis expansa</i>	2	Frutas, verduras y comida casera.
2	<i>Podocnemis expansa</i>	2	Concentrado y verduras.
3	<i>Podocnemis expansa</i>	1	Comida casera y frutas.
4	<i>Podocnemis expansa</i>	3	Frutas y concentrado.
5	<i>Podocnemis expansa</i>	1	Frutas y concentrado.
6	<i>Podocnemis expansa</i>	1	Verduras
7	<i>Podocnemis expansa</i>	2	Concentrado y verduras.
8	<i>Podocnemis expansa</i>	1	Frutas y verduras
9	<i>Podocnemis expansa</i>	1	Concentrado y frutas.
10	<i>Podocnemis expansa</i>	3	Concentrado y frutas.
11	<i>Podocnemis expansa</i>	1	Comida casera y verduras.
12	<i>Podocnemis unifilis</i>	2	Concentrado y frutas.
13	<i>Chelonoidea denticulata</i>	2	Verduras y comida casera.
Promedio		1.7	

Los resultados mostraron dos panoramas muy diferentes un alto consumo de alimentos casero (comida preparada) por los *Psitaciformes* el 25% (Figura 5) y bajo consumo de alimentos casero *Quelonios* solo el 5% (Figura 6).

Es de notar que la comida más frecuente para los *Psitaciformes* y en mayor cantidades son el pan y chocolate con un porcentaje del 40% Esto demuestra la desinformación cuando se trata de alimentar correctamente a un loro en cautiverio y que los especímenes esta sometidos a un estímulo continuo.

A pesar que algunos individuos consumían una dieta alimenticia que no estaba acorde a su dieta ideal, no se encontraron cristales en la muestra, lo que se deduciría que hubo factores que alteraron de los resultados, entre los posibles factores que influyeron son: tiempo que

alimentaron adecuadamente al animal, hora de su última comida y el tiempo de tenencia del espécimen.

Por otro lado, hubo animales con alimentación adecuada para su especie, pero en las muestras analizadas se encontraron cristales, lo que lleva a cuestionar la veracidad de la información expresada por el tenedor, pero también puede que el espécimen presente alguna patología, se sigue realizando otros exámenes de laboratorio para determinar el origen de estos cristales.

En los *Quelonios* la presencia de algunos cristales de oxalatos en la muestra es normal, debido a que su fuente de alimentación como verduras y hortalizas son ricos en oxalatos.

Teniendo cuenta lo anterior, se concluye que cristales observados en los individuos que en su dieta es formada por verduras son normales, debido a que la dieta suministrada es rica en oxalatos.

De la población total de los *Psitaciformes* que fueron 20 especímenes en 13 que son el 65% de la población; se observo algún tipo de cristales en la muestra. Y el 65% de la dieta administrada por parte de los tenedores era a base de pan, chocolate y comida casera.

Lo anterior indica que los *Psitaciformes* estuvieron expuestos al factor de riesgo por ende se presentaron mayor cantidad casos positivos. A menos tiempo de exposición al factor de riesgo menos casos positivos.

Relación estrato socio-económico de los tenedores con la alimentación:

EL estrato socio-económico a los que pertenecen los tenedores es de un promedio de 1.7 tanto para las tortugas y los *psitaciformes*, con un 84% de los tenedores pertenecen a los estratos 1 y 2 y el resto el estrato 3. Indicando que la mayor parte de la población esta situados en los estrato más bajos de la ciudad de Florencia, Caquetá.

Esta posición socio-económica de los tenedores

implica problemas de alimentación a los especímenes silvestres; debido a que la mayoría carece de conocimiento de la biología natural de su mascota silvestre, pero hay otros que tiene conocimiento; pero carecen de los recursos económicos necesarios para suministrarle una alimentación adecuada.

Según las tablas 2 y 3, se observa que el estrato 3, los tenedores suministra una dieta adecuada para los especímenes, la dieta está compuesta para los Psitaciformes con frutas y alpiste y las Tortugas concentrado y verduras. Los tenedores de estratos 1 y 2 les suministran su gran mayoría comida casera, pan y chocolates a los *Psitaciformes* y a las tortugas comida casera, frutas y alguno concentrados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La mayoría de los casos positivos se encontraron en los *Psitaciformes*, debido a que estuvieron más expuestos al agente causal o el estímulo, ya que el 65% su dieta alimenticia era a base de comida casera, pan y chocolate.

Los *Quelonios* tuvieron menos casos positivos debido a que estuvieron menos expuestos al estímulo, es decir su alimentación solo el 5% era comida casera.

Los cristales hallados en las muestras tomadas en los quelonios son normales, debido a que su alimentación (verduras y hortalizas) poseen oxalatos en su composición.

La relación alimentación – presencia de cristales en la muestra analizada no fue la esperada, en algunos casos la relación fue inversamente proporcional.

En cuanto a la procedencia de los cristales encontrados en las muestras se podría presumir que provienen de estímulos externos en vista de su alimentación rica en minerales que aumentaría su volumen a nivel sanguíneo; pero no se descartar otras fuentes como patologías.

Los *Psitaciformes* fue la población más

susceptible, ya que fue donde se presentó más cantidad de casos, caso contrario sucedió con los quelonios.

El estrato socio-económico de los tenedores influye sobre la inadecuada alimentación a que son sometidos los especímenes.

Recomendaciones:

Es importante concientizar a la población para que no utilice la fauna silvestre como mascota. Se recomienda a las entidades encargadas del cuidado y vigilancia de la Fauna en cautiverio como CORPOAMAZONIA, capacitar a los tenedores en el manejo y en la alimentación de los especímenes.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERICO. M., CADENA. A., HERNÁNDEZ. C. Jorge & MUÑOZ S. Yaneth.2000. MAMÍFEROS DE COLOMBIA, [online]. Disponible en:<http://www.siac.net.co/biota/bitstream/123456789/154/1/Mam%C3%ADferos.pdf>.
- A.D.A.M.2011. ACIDO URICO EN LA SANGRE. [online] Disponible en:<http://averaorg.adam.com/content.aspx?productId=118&pid=5&gid=003476>.
- ANGEL M. Gilberto, ANGEL R. Mauricio.2000. INTERPRETACION CLINICA DEL LABORATORIO. Colombia. Panamericana, 138-139p.
- BRENES, A. 2004. ALIMENTACIÓN DE ANIMALES SILVESTRES EN CAUTIVERIO. Fundación pro Zoológicos. [online]. Disponible en: <<http://www.ambientico.una.ac.cr/127/brenes.htm>.
- CAVAGNARO.F.2005. ANALISIS DE ORINA. [online] Disponible en:<<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/AnalOrina.html>
- COSTEN. S. 2005. LA DIETA BAJA EN OXALATOS: LA CIENCIA Y SU ÉXITO. [online]. Disponible en: <<http://www.autismomexico.com/pdf/Dietas/oxalatos.pdf>
- CUERVO et al, 2002, Citado en el libro rojo de

- las Aves de Colombia. INTRODUCCION. 2002. Pp 10. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/conservacion/libros_rojos/descargas_lr/LR_Aves_1.pdf.
- DAMA. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. 2004. COMERCIALIZACIÓN Y TENENCIA DE ANIMALES SILVESTRE COMO MASCOTAS EN JURISDICCIÓN DEL DAMA. [online]. Bogota. . 10pp. Disponible en: <<http://www.dama.gov.co/dama/libreria/pdf/animalessilvestres.pdf>.
- DAVIES W. Lloy, PARKHOUSE Helen, GOW. James, DAVIER David. 1997. ATLAS EN COLOR DE UROLOGIA. España. HarcourtBrace. 1998. 31p.
- Dion R. CALCIUM OXALATES. [online]. Disponible en: <http://www.agora.crosemont.qc.ca/urines/ediments/doceng/doc_025.html.
- ESTRADA. G.C.A., ESTRADAC. G. E. 2005 y TROS "Fauna silvestre, riqueza natural del Caquetá". Cartilla guía para la capacitación de tenedores, autoridades y colaboradores. . CORPOAMAZONIA, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá.
- ESTRADA C. Gloria E. 2008. Olor a Región – Hogar de Paso de Fauna Silvestre Uniamazonia convenio con Corpoamazonia. [Video] Florencia, Caquetá, Colombia. UNAD, Disponible en la World Wide Web: <<http://www.youtube.com/watch?v=Srvmxh2JRwE>
- FERNÁNDEZ. R. 2008. A. LA GOTA: UNA ENFERMEDAD DE CARENCIAS DIETÉTICAS. [online]. 2008. Disponible en: <<http://www.jimena.com/cocina/apartados/gota.htm>
- GÓMEZ C, Milena. 2002. ESTADÍSTICAS DEL USO ILEGAL DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA, [online]. Disponible en: <<http://www.siac.net.co/cites/DisListarPaginasPlanas.jsp?tipo=0&valor=Tr%E1fico%20de%20especies>.
- Herrera. A. 2009. EL TRÁFICO DE FAUNA SILVESTRE: UNA TRAGEDIA IGNORADA POR LA MAYORÍA. [online]. Disponible en: <http://www.animanaturalis.org/p/1389/el_trfico_de_fauna_silvestre_una_tragedia_ignorada_por_la_mayor_a.
- Herrera. E. 1991 citado en el portal web de biopsicologia.net. CICLO DE LA UREA. [online]. 2011. Disponible en: <<http://www.biopsicologia.net/nivel-3-participacion-plastica-y-funcional/4.3.-ciclo-de-la-urea.html>.
- Hernandez-Camacho, 2002. Citado en el libro rojo de las Aves de Colombia. INTRODUCCION. [online]. 2002. Pp 10. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/conservacion/libros_rojos/descargas_lr/LR_Aves_1.pdf.
- KOVAL, Pablo Rubén 2007. Análisis de Orina: Atlas a Color. México, Panamericana, 81p.
- Kühnlein. P., Langbein D. I., Galián M. 2001. TEST GENÉTICO DE CISTINURIA EN PERROS TERRANOVA Y LANDSEERS. [online]. Disponible en: <http://www.laboklin.de/es/Genetic/canine_disease/perro_cistinuria.htm.
- MANCERA R, Néstor J. y REYES G, Otto. 2008. COMERCIO DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA, [online]. Disponible en: <<http://www.agro.unalmed.edu.co/publicaciones/revista/docs/Comerciodefaunasilvestre.pdf>.
- Macaw Mountain 2004. Parque de Aves y Reserva Natural. HISTORIA Y CONSEJOS ACERCA DE LOS LOROS EN CAUTIVERIO [online]. Disponible en: <<http://www.macawmountain.com/historia.htm>
- MEDINA. E.M., SALHA V.J., GONZÁLEZ.H.D., Medina.E.C. 2005. CRISTALURIA POR OXALATO DE CALCIO Y ÁCIDO ÚRICO, SU RELACIÓN CON EL PH, CALCIURIA Y URICOSURIA. [online]. . Pp 48 Disponible en: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/576/57630203.pdf>.
- Ministerio del Medio Ambiente-MMA, Departamento Nacional de Planeación e Instituto de Investigaciones de los Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". 1995. Política Nacional de Biodiversidad. Bogotá D.C. pág. 21.
- MORALES, Henry. 2005. Fauna silvestre en condiciones de cautividad doméstica en Costa Rica: problemática y soluciones. [online]. Disponible en: <<http://www.uned.ac.cr/biocenosis/articulos/Vol192/fauna.pdf>.
- Renjifo, L.M., A.M Franco-Maya, J.D. Amaya-Espinel, G.H. Kattan y B. Lopez-Lanus. 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie libros rojos de Especies Amenazadas de Colombia.

Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. Edición

RODRIGUEZ, C. Cita a Drews, C. 2002 Mascotismo y tráfico de fauna: ¿PORQUE NO DEBEMOS CAPTURAR ANIMALES SILVESTRES. [online]. 2009. Disponible en: <<http://www.alihuen.org.ar/fauna/mascotismo-y-trafico-de-fauna.html>.

RONDON N. Miguel. 2003. COMPENDIO EN NEFROLOGIA CLINICA. [online]. 31p. Disponible en: <<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/14967/1/compendio-nefrologia.pdf>.

REVISTA DINERO. 2006 CRECE EL COMERCIO ILEGAL DE FAUNA. [online] [Citado 5 marzo del 2011; 5:20 pm]. Disponible en la Word wide web: <<http://www.dinero.com/edicion-impresa/especial-comercial/articulo/crece-comercio-ilegal-fauna/35927>.

REYES D. Fausto. 2010. ANIMALES: AMOR Y EDUCACIÓN. [online]. Disponible en: <<http://amoryeducacionanimales.blogspot.com/2010/01/consecuencias-de-una-mala-nutricion.html>.

RUBALCABA A., MUGUERZA R., DONLO. M. C. 2007. ANÁLISIS DE ORINA. [online]. Disponible en: <<http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/24.Miscelanea/Analisis%20de%20orina.pdf>.

STOTZ. 1996, Citado en el libro rojo de las Aves de Colombia. INTRODUCCION. [online]. 2002. Pp 10. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/conservacion/libros_rojos/descargas_lr/LR_Aves_1.pdf.

STILES, 1998, Citado en el libro rojo de las Aves de Colombia. INTRODUCCION. 2002. [online]. Pp 10. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/conservacion/libros_rojos/descargas_lr/LR_Aves_1.pdf.

VALDERRAMA, Jessika; VIVIANA, Arias y PARRA, Edgar. 2005. Haga usted el diagnóstico. Biomédica [online]., vol.25, n.1, pp. 148-151. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572005000100016&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0120-4157.

WYSE.R, GORDON.H., WYSE. A. 2004. FISILOGIA ANIMAL. Pp 886. Edit

Panamericana.