

INDICADORES HEMATOLÓGICOS Y HEMOQUÍMICOS DE *Dasyprocta fuliginosa* (GUARA, GUATÍN O ÑEQUE) EN CAUTIVERIO

Núñez P, Orozco O, Estrada G, Lizcano L¹

Museo de *Historia Natural. Grupo de Investigación en*

Fauna Silvestre, Universidad de la Amazonia.

RESUMEN

Los indicadores hematológicos y hemoquímicos de la *Dasyprocta fuliginosa* (guara, guatín o ñeque) en cautiverio se realizaron en el municipio de Florencia, Caquetá (Colombia), pretendiendo iniciar una referencia de datos para estudios de conservación, manejo productivo y clínico de la especie. Fueron utilizados diez animales machos en dos estados de desarrollo (juveniles y adultos). Para hemograma se determinaron hematocrito (técnica de microhematocrito), hemoglobina (método espectrofotométrico de la cianometahemoglobina), recuento total de leucocitos (técnica del hemocitómetro) y recuento diferencial de leucocitos (frotis sanguíneo coloreado), y en hemoquímica se determinó glicemia (método GOD-PAP), colesterol (método CHOD-PAP), triglicéridos (método GPO-PAP), proteínas totales (método Biuret) y creatinina (método colorimétrico simétrico). Los valores promedios para los parámetros evaluados en hemograma fueron: hematocrito $49,9 \pm 2,9\%$; hemoglobina $16,5 \pm 1,1$ g/dl; recuento leucocitario total $6650 \pm 1276,9$ leucocitos/mm³; neutrófilos $17,7 \pm 12,9\%$; linfocitos $77,6 \pm 12,4\%$, y eosinófilos $5,1 \pm 3,2 \%$. Para hemoquímica los resultados fueron: glicemia $249,9 \pm 47,1$ mg/dl; colesterol $108,1 \pm 20,1$ mg/dl; triglicéridos $108,1 \pm 20,1$ mg/dl, proteínas totales $5,7 \pm 0,6$ g/dl, y creatinina $1,7 \pm 0,2$ mg/dl. En algunos individuos los valores se desviaron significativamente del promedio, debiéndose tal vez a circunstancias fisiológicas e individuales (estrés, respuesta a mecanismos externos) o por lesiones que padecían días antes a la toma de la muestra. Los indicadores del hemograma estuvieron en promedios similares a los de otros roedores del piedemonte amazónico: *Proechimys* sp., *Agouti paca* e *Hydrochaeris hydrochaeris*, al igual que en los hemoquímicos, salvo en glicemia, en donde se encontraron mayores valores para *Dasyprocta fuliginosa*, debido posiblemente al régimen alimenticio que se basaba sobre todo en frutas y subproductos de cocina con altos contenidos de carbohidratos.

Palabras clave: *Dasyprocta fuliginosa*, hematología, hemoquímica.

HEMOCHEMICAL AND HAEMATOLOGIC INDICATORS IN *Dasyprocta fuliginosa* (GUARA, GUATÍN O ÑEQUE) IN CAPTIVITY

ABSTRACT

The determination of the main haematologic and hemochemical indicators of the *Dasyprocta fuliginosa* (Guara, Guatín o Ñeque), in captivity, was developed in Florencia, Caquetá

¹ lizcanomvz@hotmail.com

lizcanomvz@uniamazonia.edu.co

(Colombia), trying to initiate a database that may help in studies on conservation, productive and clinical handling of the species. Ten males in two stages of development (young and adult) were used. The determined haemogram values were: hematocrite (microhematocrite), haemoglobin (spectrophotometric method of cyanomethaemoglobin), total white cell count (hemocitometric technic) and differential counting of leukocytes (stained blood smear). Hemochemistry: blood glucose (GOD-PAP Method), cholesterol (CHOD-PAP Method), triglycerids (GPO-PAP Method), total proteins (Biuret method) and creatinin (symmetric colorimetric method).

The average values for the evaluated parameters in the hemogram were: hematocrite $49,9\% \pm 2,9\%$, haemoglobin $16,5 \pm 1,1$ g/dl, total white cell count $6650 \pm 1276,9$ leukocytes/mm³, neutrophils $17,7 \pm 12,9\%$, lymphocytes $77,6 \pm 12,4\%$ and eosinophiles $5,1 \pm 3,2\%$. The haemochemistry values results for were: blood glucose $249,9 \pm 47,1$ mg/dl, cholesterol $108,1 \pm 20,1$ mg/dl, triglycerids $108,1 \pm 20,1$ mg/dl, total proteins $5,7 \pm 0,6$ g/dl and creatinin $1,7 \pm 0,2$ mg/dl. The values of some individuals showed deviation from the average, possibly due to physiological and individual circumstances (stress, response to external mechanisms) or due to significant lesions suffered days before sampling.

Key words: *Dasyprocta fuliginosa*, haematology, haemochemistry.

INTRODUCCIÓN

Dentro del espacio natural del piedemonte amazónico caquetense existen innumerables especies de fauna silvestre que desempeñan diversas funciones específicas y fundamentales para el equilibrio de los ecosistemas y como aporte proteico en la dieta del hombre.

Un considerable grupo de especies, entre ellas los roedores, son objeto de aprovechamiento regular en la Amazonia colombiana. Sin embargo, los procesos desordenados de colonización, tala indiscriminada del bosque y fragmentación del mismo, llevan en corto tiempo a la desaparición forzada de estas especies; por otro lado, la aparición de los cultivos ilícitos y el aumento de la violencia en el campo ha desestimulado los procesos de ganadería, trayendo como consecuencia la subutilización de grandes extensiones de tierra en pasturas que se han recolonizado con praderas nativas dando origen a nuevos corredores biológicos que facilitan la reaparición de especies faunísticas regionales, que a su vez han empezado a ser protegidas mediante sistemas de veda adoptados por los

mismos campesinos y los grupos armados en conflicto.

Por tal razón, se planteó el estudio de indicadores hematológicos y hemoquímicos de la especie *Dasyprocta fuliginosa* (guara, guatín, ñeque y guatusa), con el fin de reportar valores o índices normales, iniciando una base de datos que sirva como aporte significativo para la medicina veterinaria y zootecnia y ciencias afines. Así se podrán llevar a cabo estudios investigativos y productivos buscando identificar nuevos conocimientos y herramientas para una adecuada y óptima conservación, aprovechamiento oportuno, manejo sanitario y referencia científica en posteriores estudios de la especie con potencial promisorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

Los muestreos se llevaron a cabo en individuos alojados en las instalaciones del hogar de paso en la granja experimental Santo Domingo de la Universidad de la Amazonia con unas coordenadas geográficas

1°26'8,13" de latitud norte y 075°46'1,63" de longitud oeste (Estrada, 2003); en una vivienda de un particular en el municipio de Florencia, con unas coordenadas geográficas de latitud norte: 1°27'; longitud oeste: 1°32'; con una altitud de 250 msnm; una precipitación anual media de 3600 mm, temperatura ambiental promedio de 28 °C y humedad relativa entre 80-85%.

Las muestras sanguíneas se remitieron a un laboratorio clínico particular en la ciudad de Florencia. Para hemograma se determinó hematocrito (Hto) mediante la técnica de microhematocrito, hemoglobina (Hb) por el método espectrofotométrico de la cianometahemoglobina, recuento total de leucocitos (RTL) con la técnica del hemocitómetro, y recuento diferencial de leucocitos (RDL) mediante frotis sanguíneo coloreado. En hemoquímica se determinó glicemia (GL) por el método GOD-PAP, colesterol (COL) con el procedimiento CHOD-PAP, triglicéridos (TGC) por el método GPO-PAP, proteínas totales (PT) con la técnica Biuret y creatinina (CRE) con el método colorimétrico simétrico.

Selección de animales

Se tomaron muestras en diez animales; en la tabla 1 se ilustra la identificación, los pesos (en g) y la procedencia. Todos los animales eran machos, cinco ubicados en las instalaciones del hogar de paso, alojados en una jaula de 40 m² con una altura de 5 m, en malla metálica con un muro en la base de 40 cm de alto y piso en tierra. La dieta suministrada era variada, basándose en frutas a voluntad: guayaba (*Psidium guayaba*), mango (*Mangifera indica*), banano (*Musa accuminata*), tubérculos como zanahoria (*Daucus carota*) y yuca (*Manihot esculenta*) y semillas de frutos nativos como la palma africana (*Alaëis guineensis*) y árbol del pan (*Artocarpus communis*) (2, 3, 4); y concentrado para perros (100 g por adulto y 60 g por juvenil) una vez por día en horas de la

tarde y agua a disposición. Presentaban buena condición corporal, sin lesiones externas y actitud alerta.

Los cinco individuos restantes eran mantenidos en jaula de 55 metros cuadrados y tres metros de altura, en malla metálica y piso en tierra; sometidos a una dieta con base en desechos de cocina, frutas, hortalizas y tubérculos a voluntad; suministrada a cualquier hora del día. La calidad de las fuentes de agua era deficiente para el consumo. El animal identificado como A3 se encontró aislado dentro de un tanque de concreto de dos metros cuadrados, en condiciones higiénicas poco apropiadas, con el mismo régimen alimenticio. Los animales A1 y A3 presentaban lesiones leves por mordedura en la oreja izquierda, cuello y dorso, con previo tratamiento por el propietario (limpieza con solución antiséptica comercial en la zona afectada). Los tres animales restantes, al igual que los dos lesionados, presentaban buen estado corporal, de salud y actitud aparentemente normal.

Tabla 1. Identificación, pesos y procedencia de los animales muestreados para el estudio hemático y hemoquímico

Identificación	Peso (g)	Procedencia
Marcos	3700	Granja Santodomingo Universidad de la Amazonia
NN	3500	
P2	2200	
P3	2100	
P6	2100	
A1	3600	Vivienda particular municipio de Florencia
A2	3500	
A3	3500	
A4	3400	
A5	3300	

Materiales y equipos

Las muestras sanguíneas se tomaron con agujas hipodérmicas calibre 20G x 1", tubos de ensayo sin anticoagulante y tubos de ensayo con anticoagulante (EDTA), guantes quirúrgicos, guantes de carnaza, bolsas de poliéster, nevera de icopor, libreta de trabajo, báscula, tranquilizante comercial (Xylacina, Rompún - Bayer®).

METODOLOGÍA

Para la toma de las muestras se consideró el reloj biológico de la especie, teniendo en cuenta manipularlos cuando se encontraban en un nivel basal bajo (5); la especie es activa en la primeras horas del día y en las horas del atardecer; se procedió a tomar las muestras sanguíneas entre las 11:00 a.m. y las 2:00 p.m., horas en que los individuos se encontraban apacibles.

Para la manipulación se tomaron en cuenta referencias de autores como Estrada (1), en un trabajo realizado con el roedor *Agouti paca*, quien empleó Xylacina (Rompún®) como analgésico, sedante y relajante muscular; la dosis utilizada fue de 3 mg/kg, vía intramuscular profunda.

Análisis estadístico

Se hizo un análisis de estadística descriptiva estimando los siguientes estadígrafos para la población: medidas de tendencia central (promedio aritmético) y medidas de dispersión (desviación estándar).

Para el análisis estadístico y discusión de los resultados se tuvieron en cuenta parámetros como régimen alimenticio, manejo y estado de desarrollo corporal y fisiológico.

RESULTADOS

Las dos vías de acceso para la obtención de la muestra fueron la vena cefálica y la vena safena. La cantidad total extraída de sangre de cada individuo fue de 5 cc: 2 para hemograma (tubo con anticoagulante - EDTA) y 3 para química sanguínea (tubo sin anticoagulante).

ESTUDIOS SANGUÍNEOS

Resultados del hemograma

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos por el laboratorio de las muestras de sangre completa para hemograma en cada uno de los individuos; la tabla 3 ilustra el valor promedio, el valor máximo esperado y el valor mínimo para cada uno de los parámetros evaluados.

Los individuos A2 y NN presentaron un Hto superior al valor máximo esperado por el grupo que es 52,8%; así mismo fue el valor de Hb para A2 y para el individuo NN, aumentados en comparación al promedio del grupo de animales que fue de 16,5 g/dl.

Contrario a los valores arrojados por el individuo A4 que presentó un Hto de 45% donde el valor mínimo esperado es 47%, y hemoglobina de 15 g/dl, lo cual es una disminución con relación al promedio de todos los individuos.

El RLT de los especímenes A1 y A3 indicó un valor mayor en proporción al promedio de los demás individuos, y para el individuo A4 registró lo contrario con un valor menor al promedio grupal.

Tabla 2. Resultados del hemograma para cada individuo de *Dasyprocta fuliginosa* (guara, guatín o ñeque).

Parámetro Individuo	Hb g/dl	Hto (%)	RLT mm ³	NEU mm ³	(%)	LINF mm ³	(%)	EOS mm ³	(%)
P2	16,3	49,0	7400,0	3996,0	54,0	3330,0	45,0	74,0	1,0
P3	16,0	48,0	5800,0	580,0	10,0	5104,0	88,0	116,0	2,0
P6	16,3	49,0	7600,0	760,0	10,0	6840,0	90,0	0,0	0,0
NN	18,0	54,0	5700,0	513,0	9,0	4731,0	83,0	456,0	8,0
Marcos	16,3	49,0	5500,0	880,0	16,0	4015,0	73,0	605,0	11,0
A1	15,0	48,0	9000,0	1350,0	15,0	7290,0	81,0	360,0	4,0
A2	18,3	55,0	5700,0	456,0	8,0	5016,0	88,0	228,0	4,0
A3	17,6	53,0	8300,0	1411,0	17,0	6142,0	74,0	747,0	9,0
A4	15,0	45,0	5000,0	750,0	15,0	4000,0	80,0	200,0	4,0
A5	16,3	49,0	6500,0	1495,0	23,0	4810,0	74,0	195,0	3,0

Hb: hemoglobina, Hto: hematocrito, RLT: recuento leucocitario total, NEU: neutrófilos, LINF: linfocitos, EOS: eosinófilos.

Aunque el animal P2 se mantuvo dentro de los rangos normales para el RLT, se observa un aumento del porcentaje de neutrófilos (NEU), con disminución de linfocitos (LINF) y eosinófilos (EOS) con respecto al promedio del resto de los individuos.

El porcentaje de LIN para el espécimen P6 se manifestó ligeramente aumentado con relación al promedio, y el porcentaje de EOS registrado para Marcos y A3 presentó un aumento con relación al promedio de los demás individuos.

Tabla 3. Indicadores promedio para hemograma de *Dasyprocta fuliginosa*.

Parámetro Indicador	Hb g/dl	Hto (%)	RLT mm ³	NEU mm ³	(%)	LINF mm ³	(%)	EOS mm ³	(%)
PRO	16,5	49,9	6650,0	1219,1	17,7	5127,8	77,6	331,2	5,1
DE	1,1	2,9	1276,9	993,8	12,9	1210,3	12,4	216,8	3,2
MIN	15,4	47,0	5373,1	225,3	4,8	3917,5	65,2	114,4	1,9
MAX	17,6	52,8	7926,9	2212,9	30,6	6338,1	90,0	548,0	8,3

PRO: promedio, DE: desviación estándar, MIN: rango mínimo, MAX: rango máximo, Hb: hemoglobina, Hto: hematocrito, RLT: recuento leucocitario total, NEU: neutrófilos, LINF: linfocitos, EOS: eosinófilos.

Química sanguínea

La tabla 4 ilustra los resultados de las muestras de suero para química sanguínea obtenidos por el laboratorio en cada uno de los individuos, y en la tabla 5, el valor promedio con los rangos mínimos y máximos para cada uno de los parámetros evaluados.

En los animales identificados como Marcos y A2 se observa aumento en los niveles de GL con relación al promedio del grupo donde el valor máximo esperado era 297,0 mg/dl; y el individuo A3 arrojó un valor disminuido.

Tabla 4. Resultados de química sanguínea para cada individuo *Dasyprocta fuliginosa* (guara, guatín o ñeque)

Individuo \ Parámetro	GL mg/dl	COL mg/dl	TGC mg/dl	PT g/dl	CRE mg/dl
P2	218,0	99,0	83,0	5,0	2,2
P3	258,0	108,0	38,0	6,3	1,5
P6	248,0	121,0	124,0	6,8	1,7
NN	219,0	79,0	42,0	6,0	1,8
Marcos	327,0	100,0	58,0	6,0	1,7
A1	274,0	100,0	87,0	5,0	1,6
A2	323,0	142,0	145,0	5,2	2,0
A3	174,0	143,0	83,0	6,4	1,4
A4	258,0	107,0	70,0	5,6	1,7
A5	200,0	82,0	52,0	5,3	1,6

GL: glicemia, COL: colesterol, TGC: triglicéridos, PT: proteínas totales, CRE: creatinina

Los individuos P6 y P2 presentaron para PT valores aumentados, cuando el valor máximo esperado era 6,3 mg/dl con respecto al grupo.

En los animales identificados como NN el valor de COL fue disminuido con referencia al promedio de los individuos muestreados; y para TGC en los especímenes NN y

P3 estuvieron por debajo del promedio grupal que arrojó 78,2 mg/dl.

Otros valores aumentados se presentaron para el COL, en el caso de los individuos A2 y A3; en cuanto a TGC, A2 presentó valores que sobrepasaron el promedio máximo del grupo que debería ser 111,0 mg/dl.

Tabla 5. Indicadores para química sanguínea de la *Dasyprocta fuliginosa*

Parámetro Indicador	GL mg/dl	COL mg/dl	TGC mg/dl	PT g/dl	CRE mg/dl
PRO	249,9	108,1	78,2	5,7	1,7
DE	47,1	20,7	32,8	0,6	0,2
MIN	202,8	87,4	45,4	5,1	1,5
MAX	297,0	128,8	111,0	6,3	1,9

PRO: promedio, DE: desviación estándar, MIN: rango mínimo, MAX: rango máximo, GL: glicemia, COL: colesterol, TGC: triglicéridos, PT: proteínas totales, CRE: creatinina

DISCUSIÓN

Resultados del hemograma

En la tabla 6 se referencian los resultados para hemograma en otras especies pertenecientes al orden Rodentia.

El valor promedio de Hb de 16,5 g/dl. es superior al esperado, por pertenecer al orden Rodentia, con referencia a otros roedores amazónicos los cuales han sido reportados para la región como *Proechimys sp.* que fue 14,79 g/dl (6), *Agouti paca* 12 g/dl \pm 1,1 (1). Sin embargo, Rubiano (4) halló para *A. paca* un valor de 14,32 g/dl y para *A. taczanowskii* 12,58 g/dl, donde cita a Gonzales (7) y Proano (8) con valores para *Hydrochaeris sp.* de 12,75 -13,13 mg/dl, *Dasyprocta agouti* de 13,6 a 16,5 mg/dl. pero se alejan del *Dasyprocta sp* que es 11,4 mg/dl; Muños y Montoya (9) reportan 14,32 \pm 0,16 g/dl para *Hydrochaeris hydrochaeris*. La diferencia puede darse por el tipo de alimentación o la técnica utilizada ya que para este propósito existen otras técnicas como la hematina ácida, el método de la oxihemoglobina, y por medio de espectofotometría.

Tabla 6. Hemograma correspondiente a distintas especies del orden Rodentia

	Hb g/dl	Hto (%)	RLT mm3
<i>A. paca</i> (4) (1)	14,32 12	42,4 39	7557,9
<i>A. Taczanowskii</i> (4)	12,58	35,5	4897,9
<i>Proechimys sp.</i> (6)	14,79	42,2	7450
<i>H. Hydrochaeris</i> (9)	14,32	42,23	5400

Para Hto el resultado fue 49,9%; Polanco y Ciceri (6) reportan para *Proechimys sp* entre 39,93% y 44,47%; Estrada (1) para *A. paca* 39% \pm 6. Esto se podría esperar por el hecho de que las tres especies son roedores y tienen un hábitat común que es el piedemonte amazónico colombiano; además, el método de toma de muestra, captura y manejo fue muy similar en los estudios realizados para ambas especies. Otros valores también se acercan a los reportados, como los de Rubiano (4) para *A. taczanowskii* de 35,5% y *A. paca* de 42,4%, citando Hto de 38% en *Dasyprocta sp.* y 43%-46% en *Hydrochaeris sp.*, Muños y Montoya (9) en *Hydrochaeris hydrochaeris* reportan 42,23%. Los datos de *D. fuliginosa* son superiores pero no son lejanos a los promedios de las otras especies que hacen parte del orden Rodentia.

Así mismo, cuando estos valores (Hb y Hto), dentro del mismo grupo muestreado, presentaron un aumento en comparación con el dato grupal, presumiblemente se debió a la reacción de estrés, lo cual provoca una producción de catecolaminas (adrenalina, noradrenalina) que induce la contracción del bazo donde se almacenan glóbulos rojos, hasta el 25% de éstos, liberándolos a la circulación. Ésta es una reacción normal que suministra a la sangre una mayor capacidad de transporte de oxígeno para afrontar una situación normal de defensa y escape (10); estos valores también se pueden ver afectados en caso de deshidratación; presuntamente se alude a que los animales no tenían buen suministro de agua.

El resultado para el RLT fue de 6650 células/mm³ concordantes con los encontrados por Polanco y Cicery (6), para *Proechymis* sp. con 7450 ± 206,15 leucocitos/mm³; para *A. taczanowskii* fue de 4897,9 leucocitos/mm³, y *A. paca* de 7557,9 leucocitos/mm³ reportados por Rubiano (4); así mismo cita datos para *Dasyprocta* sp. 5200-8000 leucocitos/mm³, y para *Dasyprocta aguti* de 2684-9111 leucocitos/mm³. Este último rango es amplio aunque no se reportan las condiciones de estudio ni muestreo. Para *H. hydrochaeris* Muñoz y Montoya (9) encontraron 5400 leucocitos/mm³. Los rangos pueden variar debido a que el conteo es significativamente influenciado por el lugar del drenaje de la sangre, la edad del animal y la actividad muscular (9).

Donde el valor del RLT fue mayor al promedio se determinó como una posible leucocitosis debido factiblemente a las lesiones sufridas en la piel días anteriores a la toma de la muestra. Lo anterior acompañado por los efectos al momento de la captura como el síndrome de estrés o excitación

que produce liberación de epinefrina, por el ejercicio vigoroso, que provoca un aumento del flujo linfático descargando más células hacia la circulación por actividad muscular prolongada (11).

El caso en que hubo aumento de EOS con relación al promedio grupal se determinó como una posible eosinofilia debida o estimulada por parásitos y algunas bacterias (12), ya que existe una correlación directa entre la cantidad del contacto entre los tejidos del huésped y el parásito con la producción de una sustancia humoral.

Química sanguínea

En la tabla 7 se referencian los resultados para hemograma en diferentes especies pertenecientes al orden Rodentia.

El valor promedio para la GL fue bastante alto: 249,9 mg/dl, en comparación con otras especies del orden Rodentia. Para *Proechymis* sp. Polanco y Cicery (6) encontraron un valor de 110 mg/dl ± 3,28; para *Hydrochaeris* sp. 57-61 mg/dl, hámster 120-135 mg/dl y ratón 217-219 mg/dl (4) y valores de 119,37 mg/dl para *A. paca* y 161,77 mg/dl en *A. taczanowskii*. Dos animales evidenciaron valores superiores al promedio del grupo, presuntamente debido al régimen alimenticio que poseían, el cual igualmente pudo influenciar el alto valor del promedio y, en general, de los individuos, basándose en frutas y subproductos de cocina, o a que los animales pudieron haber ingerido alimento tiempo antes de la toma de la muestra; también se puede atribuir a la liberación de agentes glucogenolíticos (norepinefrina, epinefrina y glucagón), o a la acción de los glucocorticoides que inhiben la utilización de la glucosa y estimulan la gluconeogénesis en momentos de estrés o excitación (13).

Tabla 7. Valores de química sanguínea correspondientes a diferentes especies del orden Rodentia

	GL mg/dl	COL mg/dl	TGC mg/dl
<i>A. paca</i> (4) (1)	119,37	23,8	81
<i>A. taczanowskii</i> (4)	161,77		
<i>Proechymys</i> sp. (6)	110	137,9	36,6
<i>H. hydrochaeris</i> (9)		69,73- 73,00	

Del individuo A3 se obtuvo un valor para la glicemia disminuido significativamente frente al promedio del resto de animales. Es explicable en parte a que el individuo presentaba una injuria (oreja izquierda y cuello) que provocó inapetencia (según reportó el propietario), adicionalmente el ejercicio muscular al momento de la captura (13) y el tiempo entre la toma de la muestra y el procesamiento de la misma.

Los resultados para COL fueron de 108,1 mg/dl y para TGC 78,2 mg/dl; para otras especies como *Proechymys* sp. se hallaron para COL 137,9 mg/dl \pm 3,64 y 36,6 mg/dl \pm 3,95 para TGC (6); Estrada (1) en *Agouti paca* en cautiverio reporta COL de 23,8 mg/dl y TGC de 81 mg/dl \pm 10,4. González (7) menciona datos de COL para *H. hydrocharis* machos de 69,73 mg/dl y en hembras 73 mg/dl. Los niveles elevados de COL se pueden deber a una toma de muestra sanguínea después de alimentarse; en cuanto a TGC la concentración en sangre disminuye a medida que se produce un déficit energético que será proporcional a la cantidad de lípidos movilizada (14); los animales que no han comido por un periodo de tiempo prolongado pueden presentar valores falsamente elevados, los que también pueden encontrarse cuando se han empleado tubos con tapones lubricados con glicerol o contaminados con jabones que contienen glicerol o triacilglicerol. Kane-

ko *et al.*, 1997, citado por Polanco y Ciceri. (6).

La situación donde los valores de colesterol y triglicéridos superaron a los del promedio del grupo se presume que se debió a una alta ingestión de carbohidratos (en el caso del animal A2), o a una alteración en el metabolismo de grasas; donde se evidencia un valor por debajo del promedio se debió tal vez a la dieta ingerida con niveles bajos en grasas (15).

En individuos donde hubo un aumento del nivel de proteínas totales con respecto al promedio pudo deberse a que se encontraban presumiblemente bajo una ligera deshidratación aunque el Hto en general se encontraba en los rangos y parámetros máximos y mínimos esperados para la especie, o estaba relacionado con una infección crónica en el caso del P6, ya que sus linfocitos registraban también un aumento.

CONCLUSIONES

El valor de hemoglobina registrado para *Dasyprocta fuliginosa* fue de 16,5 \pm 1,1 g/dl, lo que indica que este promedio es 21,3% más alto que el promedio estimado (13,6 \pm 1,23 g/dl) para otras especies de la misma familia. El hematocrito de la especie en estudio fue 49,9 \pm 2,9% con una diferencia de 23,9%, más alto que el estimado (40,27 \pm 3,02%) para esta misma familia.

En los indicadores hemoquímicos, el valor registrado para glicemia fue de 249,9 \pm 47,1 mg/dl, valor bastante alto (en un 91,6%) con referencia a los otros roedores de la misma familia donde el promedio presentado es de 130,38 \pm 27,59 mg/dl. Esto se debió posiblemente al régimen alimenticio que se basaba sobre todo en frutas y subproductos de cocina con altos contenidos de carbohidratos, e igualmente al tiempo entre la toma de la muestra y su procesamiento en el laboratorio.

AGRADECIMIENTOS

Al Grupo de Investigación en Fauna Silvestre (GRINFA), al Museo de Historia Natural por la logística y el apoyo brindado; al doctor Fernando Ignacio Ortiz; al doctor Jaime Enrique Velásquez por los comentarios oportunos.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

1. Estrada G CA. Estudio de supervivencia y producción de la boruga (*Agouti paca*) en condiciones de cautiverio y liberada a su medio natural en el piedemonte amazónico colombiano. Tesis doctorado en Ciencias Veterinarias. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Agraria de La Habana, San José de las Lajas, La Habana, Cuba. pp. 78- 85, 2003.
2. Posada JE. Contribución al conocimiento de la biología de la guagua, *Agouti paca*, con miras a la zootecnia. Trabajo de grado. Programa Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad Nacional. Palmira. pp 40 – 43, 1987.
3. Vergara SG. Biología del Aguti. Universidad Industrial de Santander. Departamento de Biología, Bucaramanga, 1985.
4. Rubiano A. Hematología y química sanguínea comparativa entre especies en cautiverio de *Agouti paca* y *Agouti taczanowskii*. Trabajo de tesis. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, de Bogotá D.C., 2000.
5. Díaz M. Técnicas de manipulación, restricción e inmovilización. Manual para la manipulación de mamíferos silvestres en cautiverio. Fundación Nacional de Parques Zoológicos y Acuarios. Caracas. pp. 48-50, 1994.
6. Polanco CE, y Ciceri W. Análisis de los principales indicadores hematológicos y hemioquímicos de la rata espinosa *Proechymis* sp. en el piedemonte amazónico colombiano. Trabajo de grado, Programa Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de la Amazonia, Florencia, 2004.
7. González E. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Roma. El capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), estado actual de su producción. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 122. URL: <http://www.fao.org/DOCREP/004/V4590S/V4590S00.htm#TOC> [consultado en 13/05/05].
8. Proano Y, Reyes C, Reyes M. Estudio de cría y manejo de la guatusa (*Dasyprocta* sp), comparación de tres dietas. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. pp. 92-100, 1991.
9. Muños K, Montoya E. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. Valores hemáticos del ronsoco (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en cautiverio en la Amazonia peruana. Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM. URL http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/veterinaria/Vol12_N1_2001/val_hema_ronso.htm [consultada en: 13/05/05].
10. Morton DB, Abbot D, Barclay R, Close BS, Ewbank R, Gask D *et al.* Sociedad española para las ciencias del animal de laboratorio. Extracción de sangre en los mamíferos y aves de laboratorio. Primer informe del grupo conjunto de trabajo BVA/FRAME/RSPCA/UFAW. URL <http://www.secal.es/word-pdf/sangre.pdf> [consultada en 07/05/05].
11. Maxime B. Manual de patología clínica en veterinaria. México: Limusa, 1991.
12. Elstrom R. Division of Hematology-Oncology, University of Pennsylvania Medical Center, Philadelphia. VeriMed Healthcare Network. URL <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003649.htm> [consultado en 14/02/05].
13. Zapata W, Holtman B, Fajardo D. Manual de química sanguínea Veterinaria. URL www.visionveterinaria.com/articulos/06.htm [consultada en 15/05/05].

14. Grummer RR. Etiology of lipid-related metabolic disorders in periparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.* 76:3882-3896, 1993.
15. Heit MD. Nivel de triglicéridos. Enciclopedia médica en español Philadelphia: Department of Medicine, University of Pennsylvania Health System, Edit. VeriMed Healthcare Network. URL <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article>.

Recibido 12-01-06 y aprobado 21-12-06