

# HEMATOLOGÍA Y BIOQUÍMICA SANGUÍNEA DEL ÑANDÚ (RHEA AMERICANA). DATOS COMPARATIVOS DE ANIMALES JÓVENES

Schreiner, Juan J., Slanac, Alcides L., Navamuel, Juan M. 2005. Cátedra de Fisiología, Facultad de Cs. Veterinarias, UNNE, Corrientes, Argentina.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Producción de ñandúes](#)

## ANTECEDENTES

El Avestruz, como el ñandú son las aves del futuro, además de ser animales hermosos y majestuosos, por su tamaño y elegante rapidez, hoy día se lo aprecia por mucho más que por su esplendor físico. Su cría se ha convertido en una industria de rápido crecimiento, que ha pasado a ser una fuente interesante de ingresos. Esencialmente, son como una fábrica viviente de crías, carne y cuero. Se reproducen prolíficamente hasta los 40 años y producen anualmente cinco veces más volumen de carne y cuero que lo que produce el ganado vacuno. Además ocupan poco espacio – máximo de 60 animales por hectárea- y tienen mejor proporción de conversión alimentaria. (Bonorino 1990; Nuñez Camelino 1999). El estudio hematológico y bioquímico de la sangre puede ser de gran utilidad para el conocimiento de la fisiología y la adaptación de las especies al medio. Es también una parte importante en el estudio clínico, ya que puede aportar información de interés a la hora de confirmar un diagnóstico, seguir la evolución o determinar el grado de importancia de un proceso patológico. Tanto en uno como en otro caso la interpretación de los resultados pasa por la determinación de la normalidad de los datos obtenidos y, en su caso, del grado de desviación que presenta un parámetro frente a lo esperado. Para ello se hace absolutamente imprescindible el disponer de datos normales o de referencia para la especie que nos permitan interpretar los valores obtenidos en un determinado individuo. Existe muy poca información disponible sobre los valores normales o comparativos de la mayoría de las ratites, incluido el ñandú común o moro - *Rhea americana* - que conjuntamente con el ñandú petiso de la Patagonia, choique o ñandú overo - *Pterocnemia pennata* - conforman la familia *Rheidae*, distribuidas en: Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia y Chile (Sarasqueta 1997). La variación de los valores hematológicos en las ratites responde a los mismos factores que en otras aves: la edad -el más determinante-, el sexo, la presencia de infecciones y otras patologías, la dieta y el manejo. (Palomeque, 1997; Okptie-Eboh 1992). En el presente trabajo se exponen los valores medios comparativos de hematología y bioquímica sanguínea hallados para los ñandúes jóvenes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el lapso de 12 meses, en un establecimiento ubicado en la provincia del Chaco, se realizó el seguimiento de 20 animales jóvenes (11 machos y 9 hembras) identificados con caravanas, a partir de los dos meses de edad. Se seleccionaron ejemplares fenotípicamente homogéneos y clínicamente sanos, que fueron mantenidos sobre pastura natural, donde además recibieron alimento balanceado con 21 % de proteínas.

Se obtuvieron muestras de sangre por venopunción (vena yugular) anticoagulada con EDTA para las determinaciones hematológicas y muestras sin anticoagulante para las determinaciones bioquímicas. El suero fue separado antes de las 2 horas de extracción y se mantuvo refrigerado a 5° C, efectuándose las tareas de laboratorio dentro de las 12 horas subsiguientes. Cada muestra obtenida fue objeto de las siguientes determinaciones: Hematocrito: método del Microhematocrito con tubos capilares (heparinizados), centrifugados a 12.000 r.p.m. durante 5 minutos. Hemoglobina: método de Drabkin (con centrifugación). Glóbulos blancos: Neubauer (Natt – Herrick Stain). Fórmula leucocitaria: recuento diferencial en frotis según Giemsa. Calcio: técnica de la cresolftaleíncomplexona (570nm). Fósforo inorgánico: método de Baginski (620 nm). Magnesio: método de la calmagita de Gindler. Hierro: técnica fotolorimétrica del P.B.T.S. (560 nm). Triglicéridos: método enzimático GPO/PAP Trinder (410 nm). Colesterol total: método enzimático específico(505 nm). Glucosa: método de la O-toluidina (505 nm). Proteínas totales: fotolorimetría p/Biuret (540 nm). fosfatasa alcalina (ALP): método optimizado (520 nm). Los datos se asentaron categóricamente en planillas de cálculo informáticas (Excel), a partir de las cuales se exportaron hacia softwares de análisis estadísticos (Statistix 1996), previa constatación de normalidad distributiva (Wilk-Shapiro), se efectuaron estadísticas paramétricas de tendencia central (media aritmética) y dispersión (desvío estándar).

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos de cada uno de los parámetros evaluados quedan reflejados en las tablas: 1 (hematología) y 2 (bioquímica sanguínea). Los valores de hematocrito y hemoglobina obtenidos son menores que los reportados para el avestruz (*Struthio camelus*) como así también para otras aves jóvenes como ser gallina, ganso, pato (Van Den Heever y Marais 1975, Fowler 1991, Jensen 1992, Okptie-Eboh 1992, Levy 1996, Lien y Lu 1994, Palomeque 1997). En estas aves hasta los 5 meses de edad se observan menores valores de hematocrito y hemoglobina respecto a los adultos (Palomeque 1997).

El recuento de leucocitos totales mostró valores más altos para las hembras respecto de los machos, para el caso de animales de 2 meses de edad, en cambio en animales de mayor edad los valores son mayores en machos que en hembras. El leucocito más abundante en los ñandúes jóvenes es el heterófilo, granulocito que en las aves es el homólogo al neutrófilo de los mamíferos.

Tabla 1: Valores de hematología en ñandúes jóvenes, distribución por sexo ( $\bar{X} \pm DE$ ).

Parámetros	Valores Iniciales (2 meses de edad)		Valores Intermedios (7 meses de edad)		Valores finales (14 meses de edad)	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Hematocrito (%)	33.0 ± 0.8	37.0 ± 3.3	36.5 ± 2.8	37.0 ± 2.9	38.0 ± 0.5	35.0 ± 2.5
Hemoglobina (g/dL)	9.87 ± 0.6	10.0 ± 1.1	9.37 ± 0.9	10.0 ± 0.9	8.75 ± 0.5	9.0 ± 0.8
Leucocitos ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	1.98 ± 0.17	2.21 ± 0.56	2.19 ± 0.22	2.01 ± 0.14	2.15 ± 0.31	2.04 ± 0.08
Heterófilos (%)	48 ± 6.5	61 ± 12.0	53 ± 5.9	50 ± 3.9	47 ± 4.0	46 ± 2.2
Linfocitos (%)	36 ± 6.0	25 ± 6.0	27 ± 5.8	28 ± 3.3	22 ± 2.4	22 ± 2.5
Monocitos (%)	4 ± 0.9	4 ± 0.7	4 ± 0.4	5 ± 0.9	5 ± 0.6	4 ± 0.9
Eosinófilos (%)	7 ± 1.2	5 ± 1.2	8 ± 1.4	9 ± 1.2	14 ± 2.5	18 ± 2.0
Basófilos (%)	5 ± 0.8	5 ± 1.1	8 ± 1.8	8 ± 0.7	12 ± 1.3	10 ± 0.2

El calcio con valores medios de 10 a 13 mg/dL para el total de animales bajo ensayo serían coincidentes con lo reportado para aves jóvenes de entre 10 y 14 mg/dL (Sarasqueta 1997). Otros estudios detectaron niveles de calcio de 13 mg/dL para los machos y de 23 mg/dL para las hembras (Lien y Lu 1994).

Tabla 2: Valores de bioquímica sanguínea de ñandúes jóvenes ( $\bar{X} \pm DE$ )

Parámetros	2 meses de edad		7 meses de edad		14 meses de edad	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Calcio (mg/dL)	10.8 ± 0.9	12.7 ± 0.7	10.8 ± 1.3	12.5 ± 1.7	11.2 ± 2.3	13.3 ± 2.3
Fósforo In. (mg/dL)	5.4 ± 0.2	5.3 ± 0.7	4.7 ± 0.6	4.8 ± 0.8	4.9 ± 0.6	3.62 ± 0.3
Magnesio (mg/dL)	2.85 ± 0.5	2.77 ± 0.3	2.05 ± 0.3	2.07 ± 0.3	1.52 ± 0.5	1.95 ± 0.5
Hierro (ug/dL)	173 ± 6.01	177 ± 5.6	140 ± 17.3	128 ± 8.5	137 ± 17.2	132 ± 33.8
Triglicéridos (g/l)	0.93 ± 0.3	1.37 ± 0.3	1.08 ± 0.3	1.15 ± 0.3	0.82 ± 0.3	1.58 ± 0.1
Colesterol T. (g/l)	1.46 ± 0.3	1.83 ± 0.4	1.30 ± 0.3	1.44 ± 0.3	1.02 ± 0.2	1.25 ± 0.1
Glucosa (g/l)	2.17 ± 0.1	1.94 ± 0.2	1.40 ± 0.2	2.06 ± 0.3	1.97 ± 0.7	2.48 ± 0.3
Proteínas T. (g/dL)	3.53 ± 0.6	3.92 ± 0.7	4.07 ± 0.7	4.27 ± 0.3	4.34 ± 1.0	3.83 ± 0.6
Fosfatasa Al. (UI/l)	322 ± 48	276 ± 60	228 ± 58	236 ± 55	281 ± 51	401 ± 64

Proteínas totales, presentan valores menores a las reportadas para otras aves. Niveles menores a 3 g/dL pueden valorarse como hipoproteinemias, correspondiendo, como en otras especies, a parásitos, enfermedades crónicas, hepáticas o malabsorción, en tanto que los mayores de 6 g/dL – hiperproteinemia – corresponden a estados de deshidratación e infección. Los niveles de triglicéridos en sangre presentaron mayores valores para las hembras que para machos. Otros autores citan que algunas aves presentarían un pico entre los 4 a 5 meses de edad (Sarasqueta 1997).

## CONCLUSIONES

Tres precauciones importantes a la hora de interpretar un análisis bioquímico son: las condiciones del análisis, la especie y las circunstancias fisiológicas del paciente. La comparación de valores de referencia entre distintas especies se ve dificultada por el hecho de que las condiciones de análisis pueden ser diferentes y la determinación de un mismo parámetro puede hacerse por diferentes métodos bioquímicos. Por otro lado, las variaciones debidas a la edad en los parámetros bioquímicos en las ratites son muy poco conocidas.

En general, los valores encontrados para la concentración sérica de los diferentes metabolitos en estos animales, no difieren mucho de los encontrados en otras ratites jóvenes, caracterizándose por menores valores de glucosa, triglicéridos y proteínas totales y mayores de fósforo inorgánico y fosfatasa alcalina. Esto permitiría en un momento dado y mientras no se tenga los propios valores de referencia emplear los valores descritos para el avestruz para establecer comparaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. -BONORINO, G.G.: Una historia de 500 millones de años. *Ciencia Hoy*, 2:7, 12-17, 1990.
2. -FOWLER, M.E.: Comparative Clinical Anatomy of Ratites, *J.Zoo. Will Med.*, 22:204-227, 1991.
3. -JENSEN, J.M.: Husbandry and medical management of ostriches, emues and Rheas. *Wildlife and Exotic Animals Teleconsultants*. 1992.
4. -LEVY, A.: Water metabolism of laying ostriches. Improving our understanding of ratites in a farming environment. Ed. D.C. Deeming Univ. Manchesster, 157-158, 1996.
5. -LIEN, T. y LU, J.: The blood chemistry of ostrich feeding in an artificial environmental. *Taiwan J. Of Vet. Med. And Animal Husbandry*, 63,25-29,1994.
6. -NUÑEZ CAMELNO, J.E.: El ganado del 2000. *Magazin Semanal*, 306: 20-26, 1999.
7. -OKPTIE-EBOH, M.S.: Reference serum biochemical values for emus and ostriches. *Am.J.V.Res.* 53:10, 1765-1768, 1992.
8. -PALOMEQUE: Química sanguínea y hemograma normal del avestruz, 1991. En: *Cría de Avestruces, emúes y ñandúes*. Real Escuela de Avicultura, 2da Ed., 1997.
9. -SARASQUETA, D.V.: Cría de Ñandúes. En: *Cría de Avestruces, Emus y Ñandúes*. Real Escuela de Avicultura, 2º Ed., Barcelona, 1997.
10. -VAN DEN HEEVER, L.W. y MARAIS, S.: Specific serological indentification of ostrich meat and meat products. *J. of the South African Vet.Assoc.*, 46: 3, 261-263, 1975.

Volver a: [Producción de ñandúes](#)