

Parámetros de Sanguíneos en Bandurrias (*Theristicus melanopis*) de cautiverio

Autor: Alonso Silva H.

Profesor Guía: Dra. Evelyn Valdés M.

Providencia – Chile, 2015.

Durante los últimos años, el estudio de la conservación y del medio ambiente ha permitido la investigación en fauna nativa chilena, de la cual existían pocos estudios sobre sus condiciones fisiológicas normales. La creación de centros de rescate y rehabilitación de aves y el interés de los zoológicos por mantener en buenas condiciones a las especies cautivas, ha ampliado el conocimiento de los parámetros fisiológicos normales, para lograr un correcto manejo frente a patologías, evaluación diagnóstica y asistencia nutricional.

Theristicus melanopis, comúnmente conocido como Bandurria, es un ave que se encuentra en la mayoría de Chile continental y algunos sectores de Perú y Argentina. Es un ave poco estudiada, debido a la escasa población cautiva en nuestro país y a la complicada captura en estado silvestre.

En el presente estudio se muestrearon 13 ejemplares de diversas partes de Chile, donde se mantenían de forma cautiva y clínicamente estables, con el fin de obtener los intervalos de referencia hematológicos de la Bandurria en Chile.

Los resultados fueron analizados a través del software *Reference value advisor* con el fin de obtener el objetivo del estudio.

Objetivo general: determinar cuantitativamente los parámetros hematológicos de la especie *Theristicus melanopis*.

Objetivo específico: establecer intervalos de referencia para eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, VCM, HCM, CHCM, leucocitos, linfocitos, monocitos, eosinófilos, heterófilos y basófilos en *Theristicus melanopis* de ejemplares cautivos.

Lugares de muestreo

Los animales cautivos en criaderos pertenecen al criadero Aves Anmella Chile, ubicado en Talagante. Los ejemplares de zoológico pertenecen al Zoológico Metropolitano de Santiago, Parque Safari de Rancagua y La Serena Zoo.

Recolección, almacenamiento y envío de muestras

Las muestras fueron recolectadas de la vena braquial (2 ml por ave). Si la muestra no se va a procesar durante la primera hora posterior a la recolección, debe refrigerarse de 2 – 8°C. Las muestras fueron procesadas en un laboratorio ubicado en la Región Metropolitana y entregadas durante las 24 horas posteriores a la extracción de las mismas. Estas son enviadas en tubo de heparina (tubo verde) o tubo EDTA, los cuales están indicados por el laboratorio para ser recepcionadas.



Figura 5.2 Toma de muestras en Parque Safari Chile, Fuente: Propia

recuentos en cámara de Neubauer, adaptada al microscopio de campo claro o al de contraste de fase. A partir del número de las células contadas, conociendo el volumen de líquido que admite el campo de la retícula, se calcula la concentración de células en la muestra líquida aplicada. Para esto, se utilizan rasgos morfológicos y de tinción en las células observadas.

Morfología de las células sanguíneas de las aves

Eritrocitos: la célula madura es oval o elíptica, con citoplasma anaranjado, núcleo oval de color púrpura situado centralmente. Las formas inmaduras son más redondeadas y con citoplasma azulado (basófilo). En aves sanas son más frecuentes formas juveniles.

Heterófilos: gránulos alargados o redondeados y en algunos casos eosinófilos. Citoplasma incoloro.

Eosinófilos: gránulos redondos, eosinófilos y refráctiles. Citoplasma azulado, meramente granuloso. Las rapaces sanas poseen elevado nivel de eosinófilos.

Basófilos: célula de pequeño tamaño con gránulos intensamente basófilos.

Monocitos: forma irregular. Núcleo redondo, bilobulado, normalmente excéntrico; citoplasma azul-gris, finamente granuloso o vacuolado. **Linfocitos:** núcleo normalmente redondo y central, con cromatina condensada. Alto radio núcleo/citoplasma (escaso citoplasma). Citoplasma basófilo. Se diferencian tres poblaciones celulares (medianos, pequeños y grandes).

Determinación de los valores de referencia

Este punto fue realizado mediante el software **Reference value advisor**, en el cual se digitan los valores entregados por el laboratorio de toda la población muestreada, arrojando de manera automática media, mediana, desviación estándar, límites de referencia máximos, mínimos y curvas de distribución de la especie estudiada.

Reference value advisor es un conjunto de macroinstrucciones para Excel que calculan los intervalos de referencia mediante los métodos estándar y robustos, con y sin transformación de datos de Box-Cox generalizada. También permite estudiar el efecto de las covariables continuas en intervalos de referencia. (Geffré *et al*, 2011)

Resultados

Variante	Intervalo de
Eritrocitos	2.6 – 4.0 x10 ⁶ /μL
Hemoglobina	14.2 – 21.1 g/dL
Hematocrito	42.4 – 58.5 %
VCM	134.6 – 195.6 fL
HCM	47.7 – 66.3 pg/cel
CHCM	32.5 – 36.7 g/dL
Leucocitos	2230 – 18893 /uL
Linfocitos	607.3 – 5644.5 /uL
Monocitos	0 – 1230.8 /uL
Eosinófilos	0 – 1637.5 /uL
Heterófilos	0 – 14396.7 /uL
Basófilos	0 – 150.6 /uL

Tabla 6.14 Resumen de ejemplares muestreados

Variable	Ejemplar												
	6762708	6753815	06F3-DAFA	06F3-D8DE	06F3-CA66	06F3-DAFA	TMCA 1	TMCA 2	ZP001	ZP002	TMSZ 1	TMSZ 2	TMSZ 3
Eritrocitos	3.18	3.5	3.06	3.42	2.92	3.1	3.39	3.58	3.94	3.55	2.94	2.95	3.03
Hemoglobina	17.9	19.2	17.2	16.2	15.3	15.2	18.9	19.5	19.9	18.4	17.3	16.7	17.9
Hematocrito	52	54	49	49	43	46	49	53	56	54	50	49	52
VCM	172	166	172	152	158	156	196	172	142	152	170	166	172
HCM	63.1	63	63.1	55.8	57.9	57.3	55	52	58	57	53	55	50.6
CHCM	34.5	35.5	35	33	35.5	33	36	35	35.5	34	34.5	34	34.5
Leucocitos	9500	9200	11300	12800	13400	11200	5900	11400	9600	8800	19800	9600	4800
Linfocitos	3135	4048	4859	4224	3350	3808	1239	3990	3648	2288	1584	2400	2064
Monocitos	475	276	339	512	938	224	354	342	288	352	1386	480	144
Eosinófilos	190	184	226	256	134	336	649	2166	96	0	198	96	48
Heterófilos	5700	4600	5876	7680	8978	6720	3540	4902	5760	6160	16632	6624	2448
Basófilos	0	92	0	128	0	112	0	0	0	0	0	0	96

Conclusiones

El presente trabajo fue realizado en ejemplares cautivos de *Theristicus melanopis* en Chile. Este permite aportar a la clínica de animales cautivos y permitir establecer valores únicos de *Theristicus melanopis* en cautiverio. A pesar de que los intervalos de referencia utilizados hasta la fecha por los laboratorios que realizan hemogramas en esta especie, fueron establecidos por la base de datos ISIS, estos pertenecen a la especie "Ibis escarlata" y no concretamente de *Theristicus melanopis*.

Los rangos obtenidos se ven alterados, debido a que la población de animales cautivos no es tan elevada como para lograr un cálculo más preciso. Además, a esto se agrega la variante de sexo y edad, lo que está determinado en ningún ejemplar muestreado.

Bibliografía

- Ackermann J. 2001. Terapeutica Veterinaria de Pequeños Animales. Volumen II. Madrid, España: McGraw-Hill, Kira Bonagura; p 1174.
- Altman T, Clubb A, Dorrestein C, Quesenberry H. Avian Medicine and Surgery. 1997. EEUU: W.B. Saunders Company. P.p 142-148
- Beynon P H, Cooper J E. 1999. Manual de animals exóticos. EEUU: Harcourt Brace; pp. 178, 226
- Campbell TW. 1988. Avian hematology and Cytology. Ames, Iowa State University Press.
- Chen KL, Tsay SM, Chiou PW, Chen TW, Weng BC. 2009. Effect of caponization and testosterone implantation on immunity in male chicken. Poult Sci; 88(9): 1832-1837

- Couto G. 2003. Interpretacion del hemograma. (on line). The Ohio State University. (Ohio, EEUU); actualizacion noviembre 24. Available at: <http://www.vetlatranquera.com.ar/pages/maldonado/Couto3.htm>

7. Cowie AF. 1989. Manual para Cuidado y Tratamiento de Animales Exóticos y de Compañía. (Zaragoza, España: Acribia; pp. 18,19.
8. Dein FJ. 1984. Laboratory Manual of Avian Hematology. New York: American Association of Avian Veterinarians.
9. Avian Veterinarians.
10. Del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. (Eds). 1992. Handbook of the birds of the world. Volume 1. Barcelona, Spain: Lynx Edicions.
11. Elphick, J. (2007) El Atlas de la migración de las aves. Struik, Ciudad del Cabo.
12. Fudge AM. 1994. Blood testing artifacts: Prevention and interpretation. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine; 3(1): 2-4.
13. Galvez, C. et. Al. (2009). El laboratorio clínico en hematología de aves exóticas-biosalud
14. Halliwell, W. (2000). Valores séricos de presa. Usa.
15. Hawkey C, Dennet T. 1989. Atlas de Hematología Veterinaria Comparada. Celulas Sanguineas normales y Anormales en Mamíferos, Aves y Reptiles. Madrid ; p.250.
16. Hernández M. 1991. Raptor Clinical Hematology. In: Proceeding of the conference of the European Comité of the American Association of Avian Veterinarians. EEUU. Pp. 420-433.
17. Hilty, SL y Brown, B. (1986) Guía de las Aves de Colombia. Princeton University Press, Nueva Jersey.
18. Ingeborg, A (2010). Determinación de valores de referencia para hematología, química sérica, fisiología y morfometría del Tucán Real (*Ramphastos sulfuratus*) en cautiverio en Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
19. IUCN. 2014. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. Available at: www.iucnredlist.org. (Accessed: 24 July 2014).
20. Joseph V. 1999. Raptor Hematology and Chemistry Evaluation. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice. EEUU. Pp. 689-699.
21. Ley N 19.473 (2012). Ley de caza y su reglamento. Diario oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, Septiembre 1996.
22. Leydson F F. 2004. Semiología Veterinaria – A Arte do Diagnostico. I Edición. Brasilia: Roca; p.743
23. Lucas AJ, Jamroz C. 1961. Atlas of Avian Hematology. Washington DC, United States Department of Agriculture.
24. Lumeij JT. 1996. Biochemistry and sampling. In: Benyon PH, ed. Manual of raptors, pigeons and waterfowl. Gloucestershire: British Small Animal Veterinary Association; p. 250
25. Masaav.org/onlineResources/avianHematologyExam/avianHematology.htm
26. <http://www.spcollege.edu/hec/vt/VTDE/avianhem/o/avianhemo.htm>
27. Natt MO, Herrick CA. 1952. A new diluent for counting erythrocytes and leucocytes of the chicken. Poultry Science; 31: 735-738
28. Patiño, R. (2013). Valores hematológicos en el Guajalote nativo (*Meleagris gallipavo* g.) de distintas regiones fisiográficas de Michoacán, México. Universidad de Michoacán de San Nicolás de Hidalgo. Morelia.
29. Ridgely, RS y Gwynne Jr, JA (1992) Guía de las Aves de Panamá. Princeton University Press, Nueva Jersey.
30. Ridgely, RS y Tudor, G. (1989) Las aves de América del Sur, Volumen I: Los oscine paseriformes: Jays, golondrinas, Wrens, tordos y aliados, vireos, maderacurrucas, tangaras, icteridos y pinzones. La University of Texas Press, Austin.
31. Rupard B, Cornette S, Weckman T. 2006. Avian Circulatory System. (on line). Department of Biological Sciences. (Inglaterra): Available at: <http://www.biology.eku.edu/RITCHISO/birdcirculatory.html>
32. Schulenberg T. S., D. F. Stotz, D. F. Lane, J. P. O'Neill & T. A. Parker III. 2007. Birds of Peru. Princeton Univ. Press. Princeton, New Jersey.
33. Scott MD. 1996. Complete Blood Count. (on line). Parrot talk.com (EEUU). Available at: <http://www.parrottalk.com/cbc.html>
34. <http://www.parrottalk.com/cbc.html>
35. Smith KM, Karesh WB, Majluf P, Paredes R, Zavalaga C, Reul AH, et al. 2008. Health evaluation of free-ranging Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in Peru. Avian Dis; 52 (1): 130-135.
36. Wetlands International. 2014. Waterbird Population Estimates. Available at: wpe.wetlands.org. (Accessed: 12 June 2014).