

# ANÁLISIS DE LOS GRUPOS CELULARES SANGUÍNEOS EN DIFERENTES ESPECIES DE AVES POR EL MÉTODO DE ROMANOWSKY.

Rosa América Pérez Gutiérrez<sup>1</sup>, Edgar Montes de Oca Herrera<sup>1</sup>, Edgar Zenteno Galindo<sup>2</sup> y Claudia Sierra Castillo<sup>1 y 3</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas, UAEM. <sup>2</sup>Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM. <sup>3</sup>Laboratorio de Bioingeniería Acuícola, Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM. Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa Cuernavaca Morelos México. 01 777 3297047 Ext. 3532. rosaamerica\_2005@yahoo.com.mx y clau\_sierra@yahoo.com.mx

## Introducción.

Las aves presentan una gran importancia en los ecosistema ya que son controladores de plagas, son indispensables en la cadena alimenticia y forman parte en la economía de productores que se encargan en la cría de aves de importancia comercial [1], por lo que las condiciones cambiantes del hábitat de las aves silvestres y su constante manejo en las aves de interés económico, los lleva a someterlos a condiciones de estrés afectando su estado fisiológico. Uno de los tejidos en donde se puede manifestar esta alteración es el tejido sanguíneo, su función principal es de transportar oxígeno, nutrientes, hormonas, agua a todo el cuerpo, además de participar en el mecanismo de inmunidad contra microorganismos [2]. En aves las características morfológicas y los valores hematológicos de los componentes celulares de la sangre, dependerá de la especie, edad, sexo, alimentación, hábitos diurnos o nocturnos y al ambiente en el que se encuentren [3]. Se han realizado estudios sobre el tejido sanguíneo en diferentes especies de aves de importancia económica, utilizando tinciones de tipo Romanowsky como el Wright, Wright–Giemsa, Wright–Leishman y May Grünwald-Giemsa para describir los componentes celulares de la sangre, donde describen a los eritrocitos que presentan un núcleo a diferencia de los mamíferos que son anucleados, los trombocitos presentan una forma irregular o redonda y los leucocitos incluyen a los granulocitos clasificados en: heterófilos, que son funcionalmente equivalentes a los neutrófilos en mamíferos, eosinófilos y los basófilos; por otra parte se encuentran los agranulares como los monocitos y los linfocitos [4]. En este trabajo se pretende realizar la comparación de los grupos celulares sanguíneos con el método de tinción de Wright de aves de importancia económica y de aves de vida silvestre esperando observar las características distintivas de las células sanguíneas entre aves de diferentes ambientes.

## Objetivo General.

Identificar y analizar las características morfológicas y de reacción a la tinción de los componentes celulares de diferentes aves de interés económico y de vida silvestre por la tinción de Wright.

## Metodología.

Las aves analizadas fueron cuatro pollos que son organismos de interés comercial, dos palomas consideradas como organismos plaga en las ciudades y tres de vida silvestre colectadas en Copala Guerrero, haciendo un total de nueve organismos. La extracción de la sangre se realizó en la vena metatarsial medial (del ala) con una jeringa de insulina conteniendo anticoagulante EDTA a triple concentración, se realizaron los frotis y se dejaron secar a temperatura ambiente, se contrastaron con la tinción de Wright, posteriormente se le adiciono el

amortiguador, se enjuagan con agua corriente y se dejan secar a temperatura ambiente. Se realiza las observaciones en un microscopio de campo claro Nikon con cámara y se realiza el conteo diferencial.

## Resultados.

En la identificación de los componentes celulares sanguíneos de las diferentes especies de aves, se tomó como referencia las características morfológicas y de reacción a la tinción de leucocitos de humano y algunas referencias en aves. Los grupos identificados fueron eritrocitos, trombocitos y leucocitos: heterófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos. Los eritrocitos observados en el tejido sanguíneo de aves, son de forma elíptica con un tamaño aproximado de 10.45 x 6.18  $\mu\text{m}$  (Fig. 1a), en las especies de interés comercial como el pollo *Gallus gallus* y la paloma *Zenaida asiatica*. La hemoglobina de los eritrocitos se encuentra homogéneamente distribuida en todo el citoplasma, mientras que en las de vida silvestre el ave negra y la tortolita *Columbina inca* los eritrocitos se observaron con más cantidad de hemoglobina pero solo en ciertas regiones del citoplasma. Los trombocitos presentaron un tamaño aproximado de 4.8 x 4.6  $\mu\text{m}$  (Fig. 1b), tienen una forma redonda u ovalada con citoplasma transparente e irregular, en cuanto a los leucocitos, los heterófilos del pollo, la paloma y la tortolita son de tamaño aproximado de 8.7 x 7.9  $\mu\text{m}$  (1c), núcleo bilobulado, gránulos alargados con reacción ácida aunque la tonalidad de la reacción varía según la especie, sin embargo los heterófilos del ave negra se observaron más pequeños, los gránulos presentan una reacción más intensa y son los más abundantes de acuerdo al conteo diferencial (Tabla 1). Las características morfológicas de los eosinófilos es similar en todas las especies de aves, células redondas de un tamaño aproximado a 9 x 7  $\mu\text{m}$  (1d), aunque en la paloma se observó que la forma de los eosinófilos es irregular y más pequeños, presentan gránulos redondos característicos, también se observaron eosinófilos con muy pocos gránulos suponiendo que pudieran ser eosinófilos inmaduros promielocitos, el núcleo es lobulado, es frecuente observar eosinófilos en circulación. Los basófilos miden aproximadamente 8.1 x 7.7  $\mu\text{m}$  (Fig. 1e), presentan gránulos grandes con reacción básica, en algunas ocasiones en la paloma se observan con poco gránulos. Por otra parte los leucocitos agranulares como los monocitos, son grandes con poco citoplasma e intensamente teñidos, en algunas veces los monocitos presentan gránulos acidófilos en su citoplasma, el núcleo es monolobulado y puede ser redondo o en forma de riñón, los monocitos presentan un tamaño de 10 x 9.3  $\mu\text{m}$  (Fig. 1f); finalmente los linfocitos observados muestran un núcleo grande que ocupa casi la totalidad de la célula, los linfocitos pueden ser pequeños o grandes y también se observaron de forma irregular (Fig. 1g). En cuanto al conteo diferencial, podemos observar que los grupos celulares sanguíneos con más frecuencia en circulación son los heterófilos (16 – 50%); los linfocitos (15 – 49%), los monocitos (4 – 43%), eosinófilos (16 – 19%) y los basófilos (3 – 12%) (Tabla 1).

Organismo /Grupo celular	Heterófilos (%)	Eosinófilos (%)	Basófilos (%)	Monocitos (%)	Linfocitos (%)
Pollo 1	16	16	8	12	48
Pollo 2	20	4	6	30	40
Pollo 3	4	1	3	43	49
Pollo 4	17	3	5	30	45
Paloma 1	56	3	4	7	30
Paloma 2	37	10	4	9	40
Ave negra	43	16	11	12	18
Tortolita	50	19	12	4	15

**Tabla 1.** Conteo diferencial de los grupos celulares sanguíneos en diferentes aves de interés económico y de vida silvestre.

## **Conclusiones.**

Se sugiere que la similitud que se presenta en los grupos celulares del pollo y de la paloma es probable que se deba a que son organismos que viven en una población, por lo que no están expuestos a las condiciones de los ecosistemas, esta observación se manifiesta en la conservación morfológica de los componentes celulares sanguíneos, a diferencia de los organismos silvestres que se encuentran directamente en contacto con microorganismos que puedan alterar su estado fisiológico, por lo que los valores en el conteo diferencial se ven alterados y esto nos puede indicar que cada organismo tiende a presentar sus propias estrategias en el mecanismo de defensa.

## **Literatura citada**

- [1]. Spinuzza J. M. (2008). Aves de la llanura Pampeana. [http://www.avespampa.com.ar/Por\\_que\\_las\\_aves.htm](http://www.avespampa.com.ar/Por_que_las_aves.htm)
- [2]. Hickman (2007). Principios integrales de Zoología. 13ra Ed. Editorial McGraw-Hill. pp 668.
- [3]. Campbell T. W. and Ellis C. (2007). Avian and Exotic Animal Hematology and Cytology. Editorial
- [4]. Maxwell, M. H. (1973). Comparison of heterophil ultrastructure in six species of domestic bird. *J. Anat.* 115:187-202.

### a) Tema:

II: Ciencias Biológicas, Medicina y Forense

#### II.1 Biología Celular

### b) Datos del responsable y coautores del resumen:

- Biol. Rosa América Pérez Gutiérrez. Titulada en la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM. Laboratorio de Biología Celular. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Mor. CP. 62210. Fax 3-297047 Ext. 3532. e-mail [rosaamerica\\_2005@yahoo.com.mx](mailto:rosaamerica_2005@yahoo.com.mx)
- Edgar Montes de Oca Herrera. Estudiante de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM. Laboratorio de Biología Celular. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Mor. CP. 62210. Fax 3-297029 Ext. 3518. e-mail. [pandrozoe360@hotmail.com](mailto:pandrozoe360@hotmail.com)
- Dr. Edgar Zenteno Galindo. Jefe del Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM. Ciudad <universitaria México D.F. [ezenteno@servidor.unam.mx](mailto:ezenteno@servidor.unam.mx)
- Dra. Claudia Sierra Castillo. Facultad de Ciencias Biológicas. Laboratorio de Biología Celular, Centro de Investigaciones Biológicas. Laboratorio de Bioingeniería Acuícola. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Mor. CP. 62210 Fax 3-297047 Ext. 3532 e-mail [clau\\_sierra@yahoo.com.mx](mailto:clau_sierra@yahoo.com.mx)

### c) Preferencia de presentación:

Cartel