FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

PERFIL HEMATOLÓGICO DE LA MOJARRA CRIOLLA *Cichlasoma istlanum* Y LA TILAPIA *Oreochromis niloticus* EN EL ESTADO DE MORELOS.

Cruz Toledano Tania K.[1], Cruz García Luis F.[2], Hernández Ocampo Daniel[2], Concepción Agundis Mata[3], Zenteno Galindo Edgar[3] y Sierra Castillo Claudia[1,2].
[1]Laboratorio de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas UAEM, [2]Laboratorio de Bioingeniería acuícola, Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM,
[3]Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM.
Email: tania_kim3@hotmail.com; clasiecas33@gmail.com

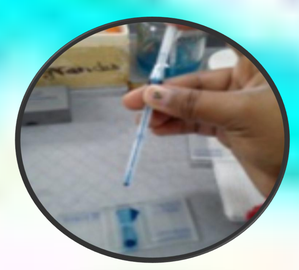
INTRODUCCIÓN. La acuicultura es el desarrollo de especies acuáticas en medios naturales y artificiales, ya sea en agua dulce o salada manejados por el hombre con la finalidad alimenticio o comercial [1]. La tilapia *Oreochromis niloticus* es una de las especies más populares en la acuicultura de los países en vías de desarrollo, debido a las ventajas que poseen como: resistencia a enfermedades, fácil reproducción, alta adaptabilidad a diferentes ambientes, alimentos y calidad de agua [2]. Mientras que la mojarra criolla *Cichlasoma Istlanum*, requiere gran atención no sólo en aspectos taxonómicos, también en su potencial acuícola. Uno de los aspectos al que no se le ha dado importancia es el conocimiento de la fisiología del organismo y su relación con el medio. Por lo tanto, el estudio del tejido sanguíneo representa un excelente medio como bioindicador de las condiciones del organismo y el medio que lo rodea, Álvarez [4] menciona que la sangre refleja en forma rápida cambios tanto intrínsecos como extrínsecos provocados por el medio ambiente. En peces se conocen tres tipos básicos de células: eritrocitos, trombocitos y leucocitos; los eritrocitos son las células encargadas de transportar el oxigeno a todo el cuerpo, los trombocitos se encargan de la coagulación y los leucocitos son las células que se encargan del mecanismo de defensa, estos se subdividen en 5 tipos: neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos.

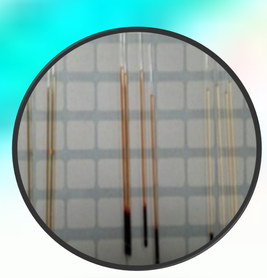
OBJETIVO. Determinar los parámetros hematológicos de la mojarra criolla *Cichlasoma istlanum* y tilapia *Oreochromis niloticus* en el estado de Morelos en condiciones de cultivo.

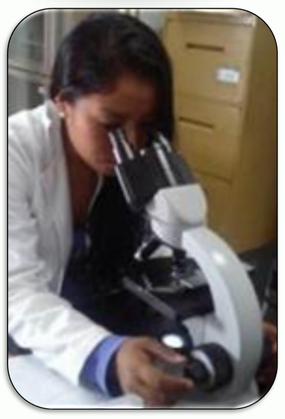
METODOLOGÍA

Se obtuvo la muestra de sangre, con una jeringa con anticoagulante EDTA

Procesamiento de las muestras para hematología

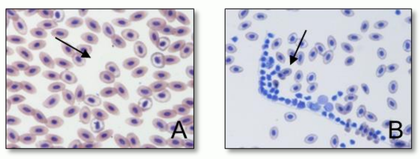






Observación, conteos diferenciales y análisis de las células sanguíneas por Microscopia de Campo Claro. 100X.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN. Se identificaron los tres tipos básicos de células sanguíneas: eritrocitos que son células elípticas con núcleo céntrico (Fig.1A y 2A), trombocitos son células pequeñas con su coeficiente N:C disminuido (Fig. 1B y 2B) y leucocitos que se dividen en cinco tipos: neutrófilos, eosinófilos basófilos, monocitos y linfocitos. En ambas especies las características son similares: los neutrófilos son células de forma redonda con núcleo excéntrico sus gránulos tienen reacción neutra (Fig. 1C y 2C); los eosinófilos son redondos con núcleo excéntrico sus gránulos son redondos con reacción acida y se aprecian de color naranja (Fig. 1D y 2D); los basófilos son redondos con sus gránulos con reacción básica que cubren la célula (Fig.1E y 2E); los monocitos son células más grandes con núcleo en forma de riñón que ocupa casi la totalidad de la célula su coeficiente N:C ligeramente disminuido (Fig 1F y 2F); los linfocitos son las células pequeñas con coeficiente N:C disminuido (Fig. 1G y 2G).



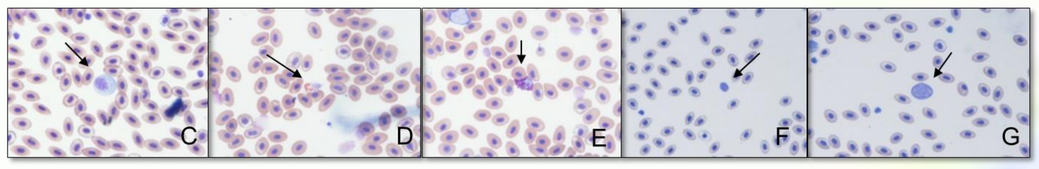
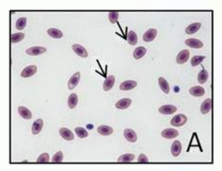
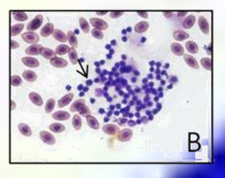


Fig. 1. Células sanguíneas de la Tilapia *Oreochromis niloticus*, A) eritrocitos, B) trombocitos, C) neutrófilo, D) eosinófilo, E) basófilo, F) monocito y G) linfocito. Microscopia de luz 100X.





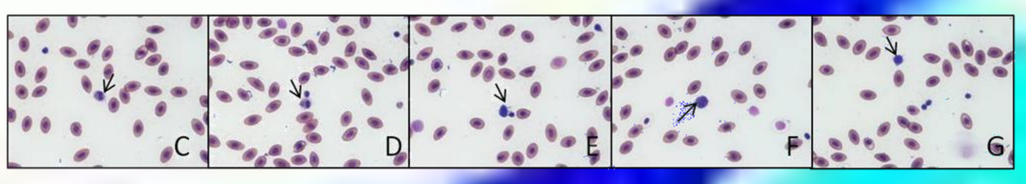


Fig. 2. Células sanguíneas de la Mojarra criolla Cichlasoma istlanum, A) eritrocitos, B) trombocitos, C) neutrófilo, D) eosinófilo, E) basófilo, F) monocito y G) linfocito. Microscopia de luz 100X.

En los parámetros hematológicos se aprecia que existen diferencias entre los organismos de la misma especie, esto puede deberse a la influencia directa de los factores intrínsecos y extrínsecos, los valores de cada una de las determinaciones se pueden apreciar en las Tablas 1 y 2.

Parámetro	Tilapia 1	Tilapia2	Tilapia 3
Hemoglobina	9.2	9.5	7.5
Hematocrito	17.3	25.1	20.1
Recuento total de eritrocitos	1,250,000	1,380,000	1,660,000
Recuento total de leucocitos	3050	5000	6500
Reticulocitos	0	0	0

Tabla 1. Determinaciones hematológicas de la Tilapia Oreochromis niloticus.

Parámetro	Mojarra 1	Mojarra 2	Mojarra 3
Hemoglobina	9.5	11.3	11.7
Hematocrito	10.6	22.8	23.9
Recuento total de eritrocitos	2,370,000	2,290,000	2,100,000
Recuento total de leucocitos	3800	3150	2350
reticulocitos	0	0	0

Tabla 2. Determinaciones hematológicas de la Mojarra criolla Cichlasoma istlanum.

CONCLUSION.

La hematología puede ser utilizada como un método para poder determinar alteraciones metabólicas de organismos de importancia económica y organismos silvestres. Por otra parte se estandarizo la metodología para determinar el análisis hematológico en una especie endémica, lo cual sienta un precedente para realizar este tipo de estudios en estos organismos.

Literatura citada
[1] Henri G. M., Montes J. (2000 . LA ACUICULTURA: Biología, regulación, fomento, nuevas tendencias y estrategia comercial. IMPRESO EN ESPAÑA: Artes Gráficas Cuesta S. A. Seseña, 13. 28024 Madrid.
[2] Vega-Villasante F., Cortés-Lara M., Zúñiga-Medina L., Jaime-Ceballos B., Galindo-López J., Basto-Rosales E., Nolasco-Soria H. (2010). Cultivo de tilapia (*Oreochromis niloticus*) a pequeña escala ¿alternativa alimentaria para familias rurales y periurbanas de México? Revista electrónica de Veterinaria, Volumen 11 Número 03.
[3] Mancini M. A. (2002). ntroducción a la biología de los peces. Cursos Introducción a la Producción Animal y Producción Animal I, FAV UNRC.
[4] Álvarez M. F.J., Montemayor I . J. y Tamez C. E. M. (2012). Hematología del catan (Astractosteus spatula), colectados en el noreste de México. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo.