

# ESTUDIO COMPARATIVO DE GRUPOS CELULARES SANGUÍNEOS DE *Leptodeira maculata* y *Aspidoscelis sacki gigas*

Lissette Tapia Morales<sup>1</sup>, Claudia Sierra Castillo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos; <sup>2</sup>Laboratorio de Bioingeniería acuícola, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.  
Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa Cuernavaca Morelos México. 01 777 3 29 70 47 Ext. 3532  
E-mail: lissettemili@hotmail.com, clasiecas33@gmail.com

## I. INTRODUCCIÓN

La hematología aplicada en reptiles es realizada por pocos profesionales de la medicina herpetológica, tiene como consecuencia escasa información en relación a los componentes celulares, esto aunado a la falta de referencia para determinadas especies. En el caso de los reptiles silvestres hay pocos estudios de sangre, la identificación, clasificación y caracterización de las células sanguíneas es indispensable para la realización de los estudios hematológicos sin embargo no ha sido claramente establecida. El estudio de la sangre proporciona indicadores del funcionamiento de las células circulantes, los órganos que las producen y las enfermedades de un individuo. En el caso de las células que constituyen este tejido es necesario establecer en cada individuo, los tipos celulares por medio de un análisis exhaustivo de cada célula.

El tejido sanguíneo esta compuesto principalmente por: plasma sanguíneo que a su vez contiene principalmente agua, proteínas plasmáticas, lípidos, glucosa, vitaminas, hormonas, iones, gases disueltos, urea; entre otros; por otra parte, se encuentran los elementos celulares: eritrocitos, leucocitos y plaquetas, estas células poseen importantes funciones como el transporte de Oxígeno, mecanismos de defensa y coagulación respectivamente. En el caso de los reptiles silvestres hay pocos estudios de sangre, la identificación, clasificación y caracterización de las células sanguíneas es indispensable para la realización de los estudios hematológicos, sin embargo no ha sido claramente establecida

## II. JUSTIFICACIÓN

La lagartija *Aspidoscelis sacki gigas* y la serpiente *Leptodeira maculata* son organismos importantes en el ecosistema donde habitan desempeñando funciones importantes en el equilibrio ecológico. Por otra parte la lagartija es un organismo endémico de México que es importante conservar para que estas especies puedan sobrevivir a los cambios ambientales y antropogénicos del lugar. El tejido sanguíneo en reptiles no ha sido considerado como bioindicador del estado fisiológico y metabólico del organismo en relación al ambiente en donde se desarrolla, para realizarlo este estudio hay que conocer y describir las células que lo componen, debido a las importantes funciones que se desarrollan como el transporte de oxígeno que se lleva a cabo por los eritrocitos, la coagulación realizada por los trombocitos y los leucocitos que son los encargados del mecanismo de defensa del organismo indispensable para su sobrevivencia. Con este trabajo se determinan los tipos celulares de la sangre que son parte importante del perfil hematológico indispensable para el diagnóstico clínico.

## III. HIPÓTESIS

De acuerdo a la clasificación de las células sanguíneas de reptiles en general, se espera establecer la clasificación morfológica y estructural de los tipos celulares sanguíneos de la serpiente *Leptodeira maculata* y la lagartija *Aspidoscelis sacki gigas*.



## IV. OBJETIVO GENERAL

Establecer las características de las células sanguíneas de los organismos a estudiar, por medio de frotis de sangre y la tinción de Wright se va a definir su clasificación y comparar cada tipo celular entre ambas especies.

## V. METODOLOGÍA

### V.1 OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS



Se les tomo la muestra de sangre de la vena caudal con una jeringa conteniendo anticoagulante EDTA a triple concentración a las dos especies.

### V.2 REALIZACIÓN DE FROTIS



Se colocó una gota de sangre a 2 cm del borde de un portaobjetos, para extender la sangre se utilizó otro portaobjetos con un borde liso y regular, se dejó secar a temperatura ambiente para posteriormente proceder a la tinción de Wright.

### V.3 MÉTODO DE WRIGHT



Se cubrieron de colorante sin diluir y se dejó actuar durante 13 min (tiempo ya estandarizado con células de humano previamente descrito)

### V.4 CONTEO DIFENCIAL



Para identificar las células se colocaron los frotis ya teñidos en un microscopio Nikon Eclipse 501 con cámara fotográfica digital incorporada Nikon, se enfocó el campo más fino con el objetivo de 100X donde se empezó a identificar los tipos celulares ya descritos anteriormente.

## VI. RESULTADOS

Las células sanguíneas de *Leptodeira maculata* se clasificaron en eritrocitos, trombocitos y leucocitos que se subdividen en cinco grupos principales: heterófilos, eosinófilos, basófilos, monocitos y linfocitos, se encontró un hemoparásito del género " hemogregarina ".

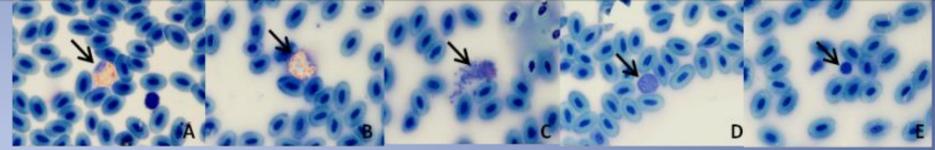


Fig. 1. A) heterófilo, B) eosinófilo, C) basófilo, D) monocito y E) linfocito .Leucocitos de la sangre de la serpiente de *Leptodeira maculata* observado en campo claro 100X.

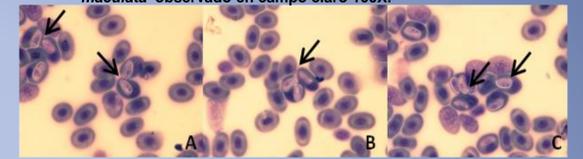


Fig. 2. Hemoparásito intraeritrocítico de la serpiente *Leptodeira maculata*

Grupo celular	Org 1	Org 2
Heterófilos	4	5
Eosinófilos	9	6
Basófilos	35	34
Monocitos	28	27
Linfocitos	24	28

Tabla 1. Promedios de conteos diferenciales por triplicado de los organismos muestreados de la serpiente *Leptodeira maculata*



Fig. 3. A) heterófilo, B) eosinófilo, C) basófilo, D) monocito y E) linfocito y trombocitos leucocitos de la sangre de la lagartija *Aspidoscelis sacki gigas* observado en campo claro 100X.

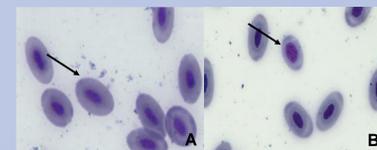


Fig. 4 Eritrocitos de la sangre de la lagartija *Aspidoscelis sacki gigas*. A) Eritrocito de forma esférica en menor proporción, B) eritrocitos inmaduros. Microscopía de Campo Claro, 100X.

Grupo celular	Org 1	Org 2
Heterófilos	14	44
Eosinófilos	33	24
Basófilos	18	6
Monocitos	10	13
Linfocitos	25	13

Tabla 3. Promedios de conteos diferenciales por triplicado de los organismos muestreados de la lagartija *Aspidoscelis sacki gigas*.

Tabla 2. Promedios de conteos diferenciales por triplicado de los organismos muestreados de la lagartija *Aspidoscelis sacki gigas*.

Grupo celular	<i>Leptodeira maculata</i>	<i>Aspidoscelis sacki gigas</i>
	Medidas morfolométricas $\mu\text{m}$	Medidas morfolométricas $\mu\text{m}$
Eritrocito	20.21 x 13.13	14.89 x 8.92
Heterófilo	18.13 x 17.49	9.90 x 8.43
Eosinófilo	16.00 x 21.00	9.53 x 8.49
Basófilo	12.81 x 11.48	10.07 x 8.91
Monocito	16.06 x 13.96	10.01 x 8.50
Linfocito	9.10 x 8.56	6.75 x 6.04

## VII. DISCUSION

En este trabajo de investigación realizado con la tinción de Wright se describen a los eritrocitos, trombocitos y leucocitos, este último grupo clasificado en células sanguíneas granulocíticas y agranulocíticas, dentro de las primeras describimos a los heterófilos, eosinófilos y basófilos, dentro de los agranulocíticos están los monocitos y linfocitos similar a lo reportado por Campbell y Ellis, 2007; Striky *colb.*, 2007.

Entre las diferencias observadas en los frotis de la lagartija y de las serpientes, se observó que las serpientes presentan un tamaño superior a las encontradas en las lagartijas. Algunas autores han reportado que existen varios factores ambientales, del desarrollo propicias del organismo como peso, talla, sexo entre otras (Martínez-Silvestre, 2011) por lo que sugerimos que estas diferencias puedan ser dadas también por la especie. En relación a los conteos diferenciales podemos observar que entre las dos serpientes no hay marcadas diferencias entre los tipos celulares de los leucocitos; a diferencia de las dos lagartijas donde los porcentajes de los tipos celulares varían considerablemente, probablemente esto se podría deber a la hemogregarina identificada. La presencia de hemoparásitos en reptiles ha sido reportada pero solo como presencia (Campbell y Ellis, 2007); sin embargo en nuestros resultados en la sangre de una de las serpientes se llegaron a observar hasta siete Hemogregarinas sp. dentro de los eritrocitos y de igual manera se observan eritrocitos inmaduros.

La presencia de abundantes hemoparásitos intraeritrocíticos puede provocar anemia hemolítica y probablemente el incremento de eritrocitos inmaduros, podría ser ocasionada. Las estrategias que emplean el organismo al tratar de sustituir los eritrocitos que fueron lisados por los hemoparásitos.

Estudios realizados en otros reptiles como la iguana verde *Iguana iguana* Vázquez, 2012, coincide con los tipos celulares de este estudio para ambas especies. En cuanto a la morfología y tamaño de las células, debemos hacer notar que en nuestro país no se han realizado estudios a fondo sobre estas especies; para reptiles en general.

## VIII. CONCLUSIONES

- Para clasificar los tipos celulares sanguíneos es importante conocer toda la descripción morfológica ya que es parte fundamental para una clasificación, se ha encontrado que existe discrepancia con varios autores y se han reportado diferencias entre especies por tipo celular de ahí surge la necesidad de estudiar el tejido sanguíneo para posteriormente hacer la hematología completa e implementar los valores de referencia
- La morfología sanguínea es un aliado en el diagnóstico de problemas o desbalances nutricionales, de intoxicaciones, o de agentes nocivos propios del tejido sanguíneo.

## IX. LITERATURA CITADA

- Campbell T. W. 1998. Interpretation of the reptilian blood profile. *Exotic Pet Practice* 3, 33-36.
- Mader D. 2006. *Reptile Medicine and Surgery*. Saunder Company. USA Pp. 218.
- Nardini G., Leopardi S., Bielli M., 2013. *Clinical Hematology in Reptilian Species* 1:30 p.
- Saint Girons, M.C. 1970. Morphology of the circulating blood cells. In: *Biology of Reptilia*, vol. 3, p. 73 -91. In: C. Gans, Ed., London and New York, Acad. Press.
- Vázquez, B. R. 2012. Estudio descriptivo de las células contenidas en la sangre de *Iguana iguana* de la UMA " El potrero ", Puerto Angel, Oaxaca. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. pp 37